CATERPILLAR®

31200346
Fevereiro 2, 2007
Portuguese

# Manual de Operação e Manutenção

## Manipuladores Telescópicos TH220B e TH330B

**S/N TBF00100 e levante**
**S/N TBG00100 e levante**

*Mantenha este manual com a máquina em todas as vezes.*

# Informações Importantes Sobre Segurança

A maioria dos acidentes envolvendo operação, manutenção e reparação da máquina são causados quando regras ou precauções básicas de segurança não são observadas. Muitas vezes, um acidente pode ser evitado, reconhecendo-se antecipadamente as situações potencialmente perigosas. O operador precisa estar alerta para as possíveis situações de perigo. Este operador deve também ter recebido treinamento e dispor das habilidades e ferramentas necessárias para desempenhar estas funções de forma apropriada.

**A operação, lubrificação, manutenção, ou reparação incorreta deste produto envolvem perigo e podem resultar em ferimentos ou morte.**

**Não opere esta máquina e não faça lubrificação, manutenção ou reparação antes de ler e entender as instruções sobre operação, lubrificação, manutenção,e reparação.**

As precauções de segurança e advertências são apresentadas neste manual e no produto. Se estas recomendações de segurança não forem observadas, ferimentos ou morte poderão ser causados a você ou a outras pessoas.

As situações envolvendo perigo são identificadas pelo “Símbolo de Alerta de Segurança” e seguidas por uma “Palavra de Alerta” tal como, “PERIGO”, “CUIDADO” ou “ATENÇÃO”. A etiqueta de alerta de segurança “CUIDADO” aparece abaixo.

**⚠ CUIDADO**

Este sinal de alerta quer dizer o seguinte:

**Atenção! Esteja Alerta! Sua Segurança está em Perigo.**

A mensagem que aparece com a advertência, explicando o perigo, pode ser apresentada por escrito ou por uma ilustração.

As operações que podem resultar em danos para a máquina são identificadas pelas etiquetas de “AVISO” localizadas no produto e nesta publicação.

**A Caterpillar não pode prever todas as circunstâncias que podem envolver um possível perigo. Portanto, as advertências neste manual e no produto não abrangem tudo. Ao usar uma ferramenta, procedimento, método de trabalho ou técnica de operação que foi especificamente recomendada pela Caterpillar, procure assegurar-se de estar agindo da maneira mais segura para você e para os outros. Você deve também certificar-se de que a máquina não será danificada e nem se tornará perigosa devido aos métodos de operação, lubrificação, manutenção ou reparação que você escolher.**

As informações, especificações e ilustrações contidas nesta publicação baseiam-se nas informações disponíveis na época da redação do manual. As especificações, torques (binários), pressões, medições, ajustes, ilustrações e outros itens podem mudar a qualquer momento. Estas mudanças podem afetar a manutenção do produto. Obtenha as informações mais completas e atualizadas antes de iniciar qualquer trabalho. Os revendedores Caterpillar têm as mais recentes informações à sua disposição.

**⚠ CUIDADO**

**Quando peças de reposição são exigidas para este produto, a Caterpillar recomenda a utilização de peças de reposição Caterpillar ou peças com especificações equivalentes incluindo, mas não limitadas, a dimensões físicas, tipos, resistência e materiais.**

**A inobservância desta advertência poderá resultar em falhas prematuras, danos ao produto, ferimentos ou morte.**

# PÁGINA DO EFFECTIVITY

Julho 14, 2006 - A - Introdução original do manual.

Fevereiro 2, 2007 - B - Informação adicionada do Grupo III. Páginas revisadas 9, 19a, 40, 118, 138,158,159, 160a, 163, 164

# PÁGINA DO EFFECTIVITY

# Índice

Prefácio ..... 4

## Seção Sobre Segurança

Mensagens de Segurança ..... 6

Mensagens Adicionais ..... 19

Informações Gerais Sobre Perigos ..... 23

Prevenção Contra Esmagamento e Cortes ..... 25

Prevenção Contra Queimaduras ..... 26

Prevenção Contra Incêndios e Explosões ..... 26

Extintor de Incêndio - Localização ..... 28

Informações sobre Pneus ..... 28

Prevenção de Ferimentos devido a Queda de Raios ..... 29

Antes de Dar Partida no Motor ..... 29

Partida do Motor ..... 30

Antes da Operação ..... 30

Operação ..... 31

Desligamento do Motor ..... 32

Ferramentas de Trabalho ..... 32

Armazenagem ..... 32

Como Abaixar Equipamentos Quando Houver Perda da Potência Hidráulica ..... 33

Informações Sobre Som e Vibração ..... 33

Compartimento do Operador ..... 34

Protetores (Proteção do Operador) ..... 34

## Seção Geral

Informações Gerais ..... 36

Informações de Identificação ..... 40

## Seção de Operação

Antes da Operação ..... 46

Operação da Máquina ..... 48

Partida do Motor ..... 99

Como Estacionar ..... 101

Informações Sobre Transporte ..... 103

Informações Sobre Rebocamento ..... 105

Partida do Motor (Métodos Alternativos) ..... 110

## Seção de Manutenção

Acesso para Manutenção ..... 112

Informações sobre a Inflação de Pneus ..... 113

Viscosidades dos Lubrificantes e Quantidades de Reabastecimento ..... 116

Suporte de Manutenção ..... 120

Intervalos de Manutenção ..... 121

## Seção de Publicações de Referência

Materiais de Referência ..... 183

## Seção de Índice

Índice Alfabético ..... 188

# Prefácio

## Informações Sobre a Literatura

Este manual deve ser guardado no compartimento do operador no portador de literatura ou no local reservado para a armazenagem de literatura atrás do assento.

Este manual contém informações sobre segurança, operação, transporte, lubrificação e manutenção.

Algumas fotos ou ilustrações nesta publicação mostram detalhes ou acessórios que, talvez, sejam diferentes daqueles em sua máquina. Tampas e protetores podem ter sido removidos para fins ilustrativos.

Aperfeiçoamentos contínuos no projeto e desenvolvimento do projeto do produto poderão ter causado modificações em sua máquina que não tenham sido incluídas nesta publicação. Leia-a, estude-a e conserve-a junto à máquina.

Sempre que houver qualquer dúvida em relação a esta máquina ou publicação, consulte o seu revendedor Caterpillar para a obtenção das informações mais recentes disponíveis.

## Segurança

A Seção de Segurança relaciona as precauções básicas de segurança. Além disso, ela identifica o texto e as localizações das placas e decalques dos avisos de advertência utilizados na máquina.

Leia e entenda todas as precauções básicas apresentadas na Seção de Segurança antes de operar ou realizar lubrificação, manutenção e reparos na máquina.

## Operação

A Seção de Operação é uma fonte de consulta para o operador novo e material de recapitulação para o operador experiente. Esta seção inclui uma discussão dos medidores, interruptores, controles da máquina, controles dos acessórios, informações sobre transporte e rebocamento.

As fotos e ilustrações orientam o operador através de procedimentos corretos de verificação, partida, operação e parada da máquina.

As técnicas de operação apresentadas nesta publicação são básicas. A habilidade e a técnica desenvolvem-se à medida em que o operador adquire conhecimento da máquina e de suas capacidades.

## Manutenção

A Seção de Manutenção é um guia para manutenção do equipamento. As instruções, ilustradas passo a passo, estão agrupadas por intervalos de serviço. Os itens sem intervalos específicos estão relacionados sob o tópico "Quando se Tornar Necessário". Os itens relacionados na tabela "Intervalos de Manutenção" possuem instruções detalhadas nas páginas indicadas para consulta.

### Intervalos de Manutenção

Use o horômetro para determinar os intervalos de manutenção. Os intervalos do calendário (diariamente, semanalmente, mensalmente, etc.) poderão ser usados, se proporcionarem programas de manutenção mais convenientes e se forem próximos das leituras do horômetro. A manutenção recomendada deverá ser sempre efetuada no intervalo que ocorrer primeiro.

Sob condições de operação extremamente severas, de poeira ou de umidade, poderá ser necessária uma lubrificação mais frequente do que a especificada na tabela "Intervalos de Manutenção".

Efetue a manutenção dos itens de intervalos maiores (múltiplos) da exigência original juntamente com a dos itens de intervalos menores (submúltiplos). Por exemplo, a cada 500 Horas de Serviço ou 3 Meses, efetue também a manutenção dos intervalos relacionados em Cada 250 Horas ou Mensalmente e Cada 10 Horas de Serviço ou Diariamente.

## Motor Certificado Maintneance

A manutenção e o reparo apropriados são essenciais manter os sistemas do motor e da máquina que operam-se corretamente. Como um proprietário resistente do motor diesel da fora-estrada, você é responsável para o desempenho da manutenção requerida alistada no manual do proprietário, no manual da operação e da manutenção, e no manual de serviço.

É proibido para toda a pessoa acoplada no negócio de reparar, de vender, de leasing ou de motores ou de máquina negociando para remover, alterar, ou render inoperante qualquer dispositivo ou elemento relacionado emissão do projeto instalado ou em um motor ou em uma máquina que esteja na conformidade com os regulamentos (parte 89 de 40 CFR). Determinados elementos da máquina e do motor tais como o sistema de exaustão, o sistema de combustível, o sistema elétrico, o sistema de ar da entrada e o sistema refrigerando podem ser emissão relacionada e não devem ser alterados a menos que aprovado por:Caterpillar.

## Capacidade Da Máquina

Os acessórios adicionais ou as modificações podem exceder a capacidade do projeto da máquina que pode adversamente afetar características de desempenho. Incluído seja certificações da estabilidade e do sistema tais como estruturas protetoras das rupturas, do steering e do rollover (ROPS). Contate seu negociante de Caterpillar para uma informação mais adicional.

# Informação Do Contato

**Para:**

- Publicações do relatório de acidente e da segurança de produto
- Updates Atuais Do Proprietário
- Perguntas a respeito das aplicações do produto e Segurança
- Padrões e informação da conformidade dos regulamentos
- Perguntas A respeito Das Modificações De Produto

**Contato:**

Product Safety and Reliability Department
JLG Industries, Inc.
1 JLG Drive
McConnellsburg, PA 17233
EUA

ou seu escritório local de JLG

**Nos EUA:**
Pedágio Livre : 877-JLG-SAFE (877-554-7233)

**EUA Exteriores:**
Telefone: 717-485-5161 ou 717-485-6591

**E-correio:** ProductSafety@JLG.com

# Seção Sobre Segurança

## Mensagens de Segurança

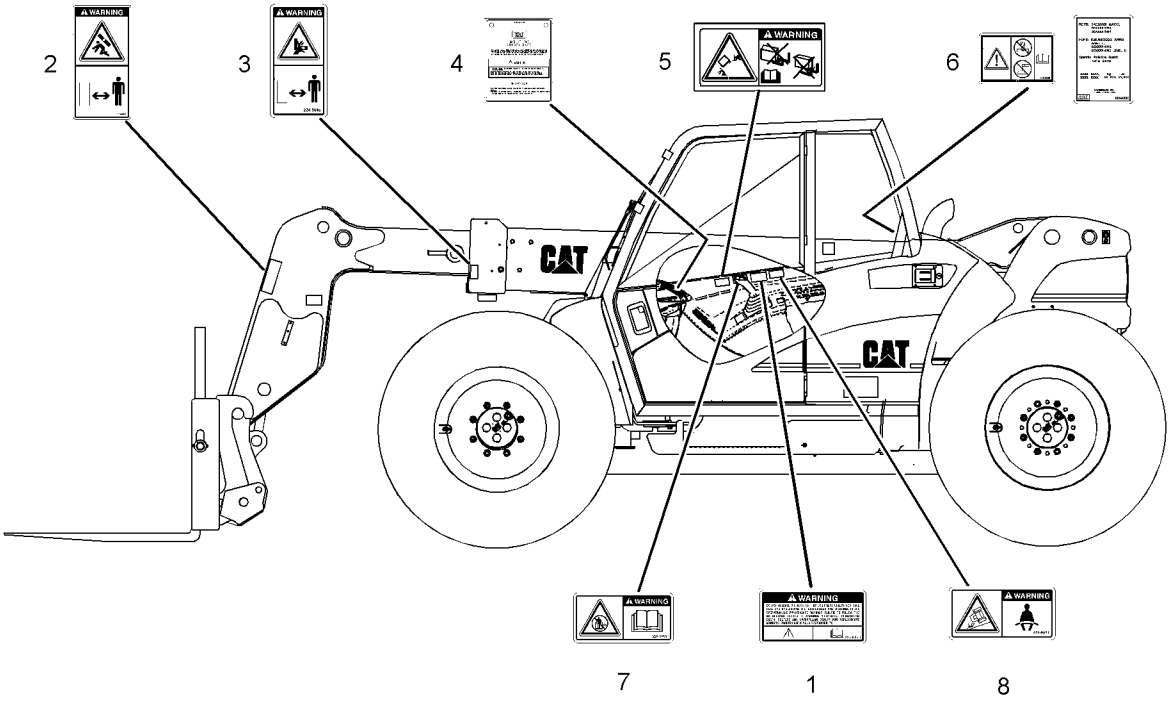



Ilustração 2

g01106280

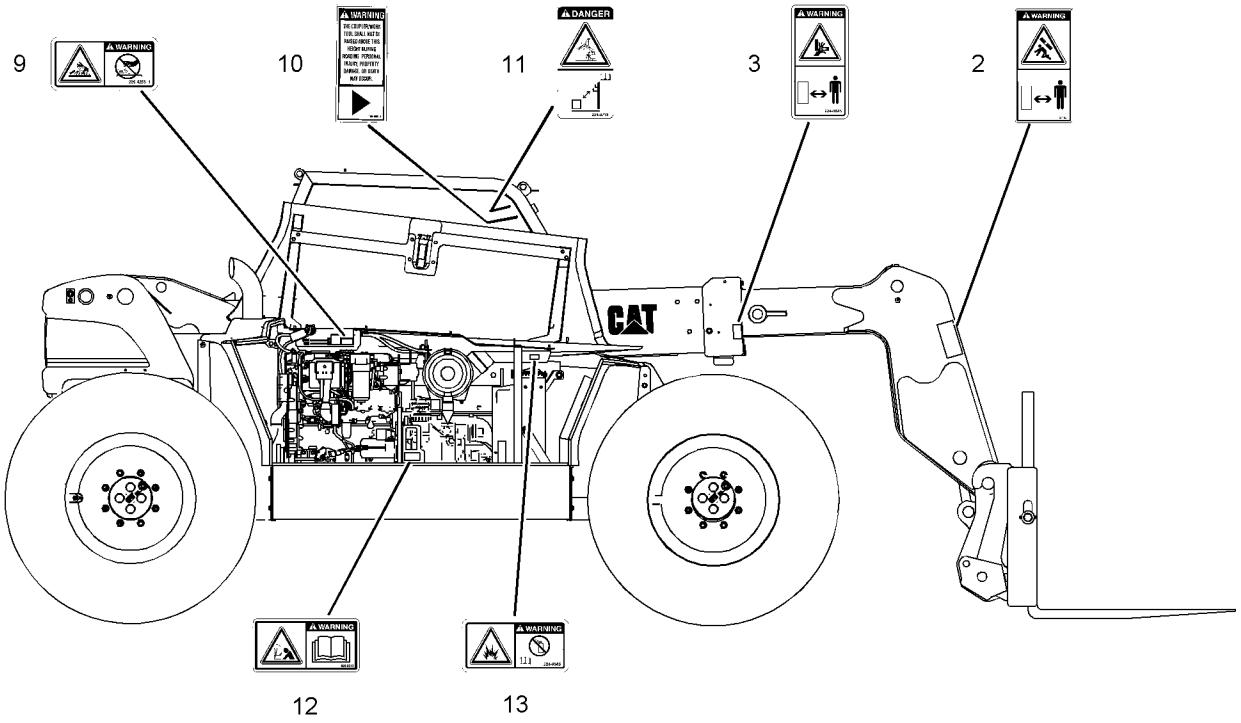



Ilustração 3

g01106290

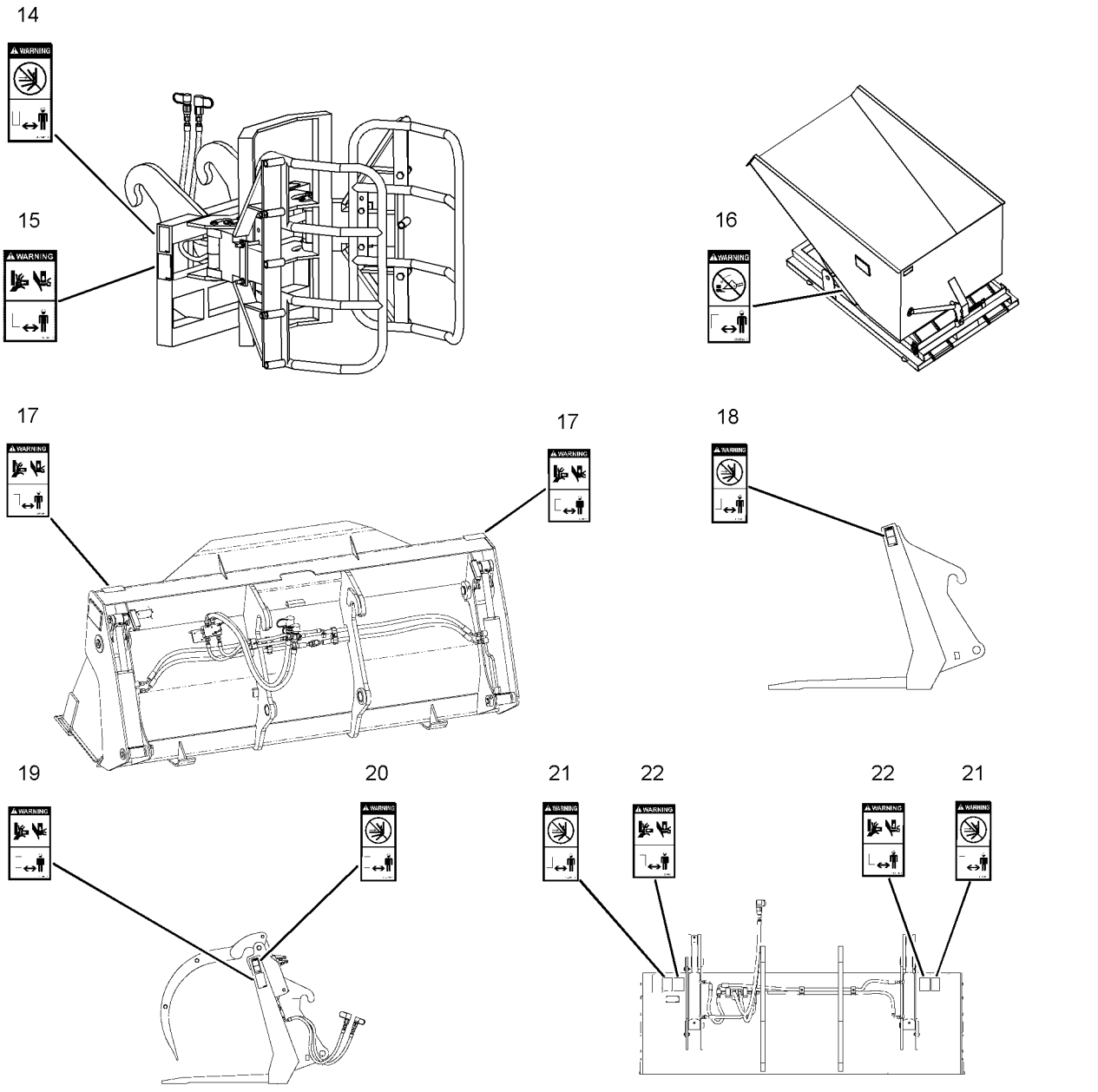



Ilustração 4

g01106462

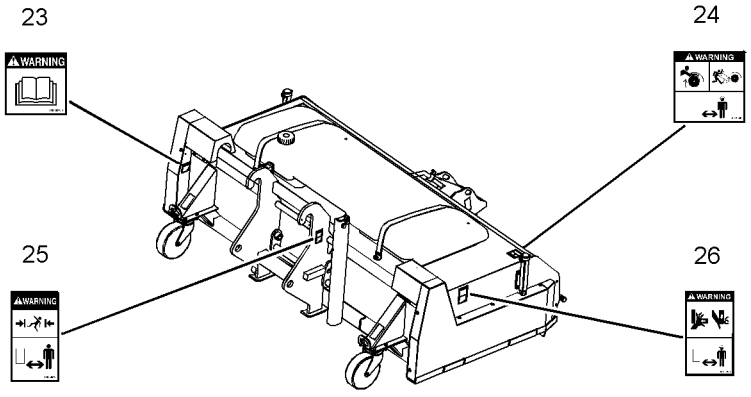
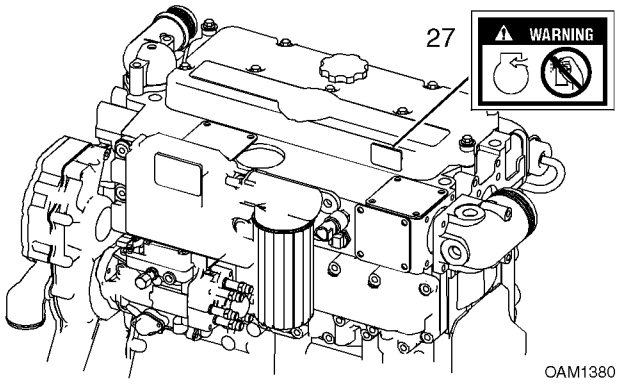
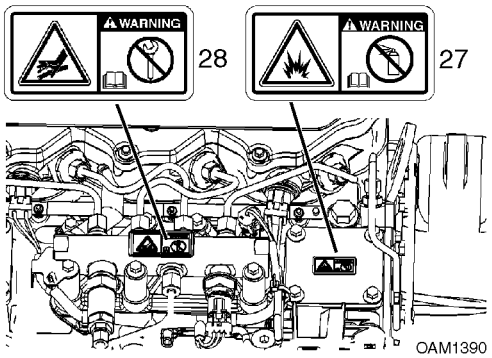



Ilustração 5

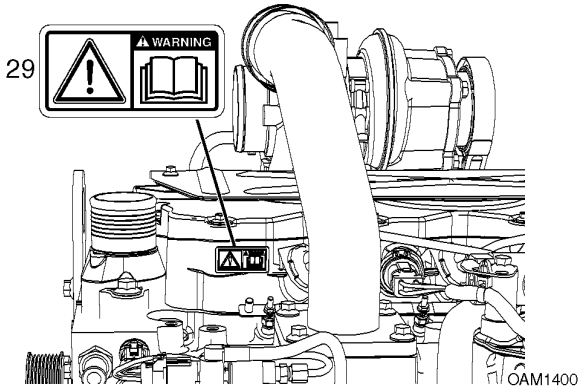
g01106485




Grupo II




Grupo III




Grupo III

Há vários avisos de advertência específicos nestas máquinas. As localizações exatas dos perigos e as descrições correspondentes são revistas nesta seção. Familiarize-se com todas as placas ou decalques de advertência

Certifique-se de que todos os avisos de advertência estejam legíveis. Limpe os avisos de advertência ou substitua os avisos de advertência se eles não estiverem legíveis. Substitua as ilustrações se não estiverem claras. Quando limpar os avisos de advertência, use um pano, água e sabão. Não use solventes, gasolina ou outros produtos químicos fortes para limpar os avisos de advertência. Solventes, gasolina ou produtos químicos fortes podem afrouxar o adesivo que prende os avisos de advertência. O adesivo frouxo permitirá que os avisos de advertência caiam.

Substitua ou reponha qualquer aviso de advertência que estiver danificado ou faltando. Se um aviso ou decalque de advertência estiver colado em uma peça a ser substituída, certifique-se de que a peça de reposição possua este mesmo aviso ou decalque de advertência. Qualquer revendedor Caterpillar pode fornecer avisos de advertência novos.

## Não Opere (1)

Este aviso de advertência fica localizado no painel no lado direito do posto do operador.

WARNING
DO NOT OPERATE OR WORK ON THIS EQUIPMENT UNLESS YOU HAVE READ AND UNDERSTAND THE INSTRUCTIONS AND WARNINGS IN THE OPERATION AND MAINTENANCE MANUALS. FAILURE TO FOLLOW THE INSTRUCTIONS OR HEED THE WARNINGS COULD RESULT IN INJURY OR DEATH. CONTACT ANY CATERPILLAR DEALER FOR REPLACEMENT MANUALS. PROPER CARE IS YOUR RESPONSIBILITY.
225-3305 1

g00931194

**⚠ CUIDADO**

**Não opere este equipamento e não trabalhe neste equipamento antes de ter lido e entendido as instruções e advertências contidas no Manual de Operação e Manutenção. Se as instruções não forem seguidas, ou se não se der atenção às advertências, isso poderá causar ferimentos ou morte. Entre em contato com qualquer revendedor Caterpillar para obter manuais de reposição. O cuidado apropriado é responsabilidade sua.**

## Não Permaneça Debaixo da Carga (2)

Este aviso fica localizado no lado da cabeça da lança, em ambos os lados da máquina.

g00930659

**⚠ CUIDADO**

**Existe um perigo de esmagamento quando se abaixa a lança ou quando cai uma carga. Afaste-se da lança quando a máquina estiver em operação. Caso não se fique longe da lança, isso poderá causar ferimentos ou morte.**

## Mantenha-se Afastado (3)

Este aviso fica localizado no lado da seção número 1 da lança, em ambos os lados da máquina.

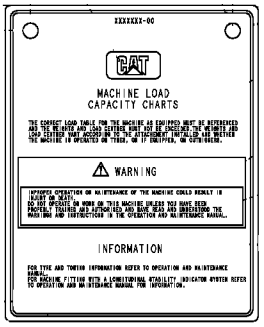
g00930870

**⚠ CUIDADO**

**Existe perigo de esmagamento quando as seções da lança estão sendo retraídas ou estendidas. Afaste-se da lança quando a máquina estiver em operação. Caso não se esteja afastado da lança quando a máquina estiver em operação, isso poderá causar ferimentos ou morte.**

## Não Opere (4)

Este aviso de advertência fica localizado no painel de instrumentos dianteiro, no compartimento do operador.




g00936539

**⚠ CUIDADO**

**A operação inadequada ou a manutenção inadequada da máquina pode resultar em ferimentos ou morte. Não opere esta máquina e não trabalhe nesta máquina sem que tenha sido apropriadamente treinado e autorizado, e sem que tenha lido e entendido as advertências e instruções contidas no Manual de Operação e Manutenção.**

Consulte o tópico deste Manual de Operação e Manutenção, “Capacidades de Levantamento” para informações adicionais.

## Garfos (5)

Este aviso de advertência fica localizado no painel no lado direito do posto do operador.

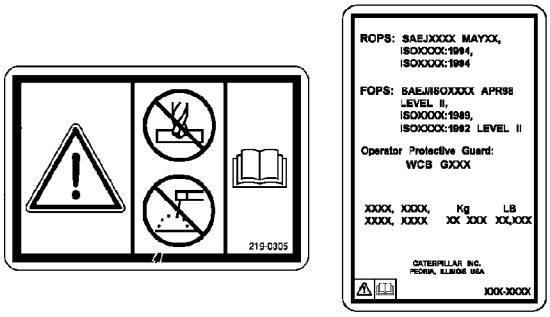
g01059274

**⚠ CUIDADO**

**Pode ocorrer a falha prematura dos garfos pelo carregamento lateral dos garfos e conseqüentemente podem ocorrer riscos de esmagamento que causam ferimentos ou morte. Nunca empurre as cargas com os garfos e inspecione os garfos diariamente quanto a existência de torceduras ou dobras. Se observar qualquer torcedura ou dobra, troque o(s) garfo(s) antes de qualquer operação de levantamento. Leia o Manual de Operação e Manutenção para mais informações sobre o uso correto dos garfos.**

## Não Solde a Estrutura ROPS/FOPS (6)

Esta placa de advertência fica localizada atrás do assento, próximo à janela traseira.




g00932470

**⚠ CUIDADO**

**Danos estruturais, capotagens, alterações ou reparos impróprios podem prejudicar a capacidade de proteção desta estrutura, invalidando esta certificação. Não solde nem faça furos na estrutura. Isso invalidará a certificação. Consulte um revendedor Caterpillar para determinar as limitações desta estrutura, sem invalidar sua certificação.**

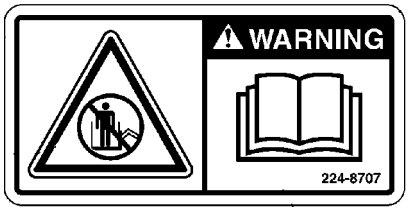
Esta máquina foi certificada segundo as normas relacionadas no decalque de certificação. O peso máximo da máquina, incluindo o operador e os acessórios sem carga útil, não deve exceder o peso indicado no decalque de certificação.

Um exemplo típico de decalque de aviso de advertência e outro de decalque de certificação são mostrados acima.

Para mais informações, consulte o tópico neste Manual de Operação e Manutenção, “Protetores (Proteção do Operador)”.

## Nenhuma Plataforma de Acesso (7)

Este aviso de advertência fica localizado no painel no lado direito do posto do operador.




g00931203

**⚠ CUIDADO**

**Esta máquina não foi fabricada nem modificada para uso com um acessório de plataforma de acesso.**

**O uso de um acessório de plataforma de acesso em uma máquina que não foi fabricada nem apropriadamente modificada para uso com tal acessório pode resultar em ferimentos ou morte.**

**Não use esta máquina com um acessório de plataforma de acesso.**

Consulte o seu revendedor Caterpillar para obter mais informações sobre esta máquina e plataformas de acesso.

## Cinto de Segurança (8)

Este aviso de advertência fica localizado no painel no lado direito do posto do operador.

g00931188

**⚠ CUIDADO**

**Deve-se usar sempre um cinto de segurança durante a operação da máquina, para evitar ferimentos graves ou morte no caso de um acidente ou tombamento da máquina. Caso não se use um cinto de segurança durante a operação da máquina, isso poderá resultar em ferimentos graves ou morte.**

Consulte o tópico deste Manual de Operação e Manutenção, “Cinto de Segurança” para informações adicionais.

## Líquido Arrefecedor do Motor (9)

Este aviso de advertência fica localizado no tanque de líquido arrefecedor, na cobertura do motor.

g00931247

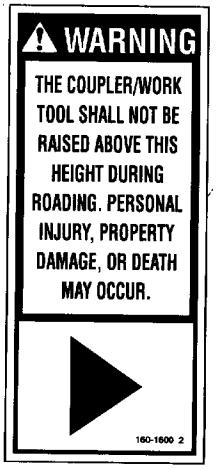
**⚠ CUIDADO**

**Sistema sob pressão! O líquido arrefecedor quente pode causar queimaduras graves, ferimentos ou morte. Para abrir a tampa do bocal de enchimento do sistema de arrefecimento, desligue o motor e espere até que os componentes do sistema de arrefecimento esfriem. Afrouxe lentamente a tampa de pressão do sistema de arrefecimento, para aliviar a pressão. Leia e entenda o Manual de Operação e Manutenção antes de fazer qualquer manutenção do sistema de arrefecimento.**

Consulte o tópico neste Manual de Operação e Manutenção, “Sistema de Arrefecimento - Troque o Líquido Arrefecedor”, para o procedimento correto de remoção da tampa de pressão.

## Ponte Baixa (10)

Esta placa de advertência fica localizada no lado direito da janela dianteira do posto do operador. Esta placa de advertência é afixada somente nas máquinas destinadas aos países do Reino Unido.


WARNING
THE COUPLER/WORK TOOL SHALL NOT BE RAISED ABOVE THIS HEIGHT DURING ROADING. PERSONAL INJURY, PROPERTY DAMAGE, OR DEATH MAY OCCUR.
160-1600 2

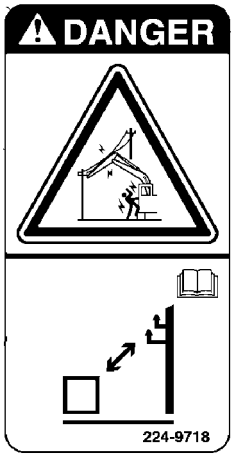
g00931533

**⚠ CUIDADO**

**O acoplador/ferramenta de trabalho não deverá ser levantado acima desta altura quando se estiver trafegando com a máquina, pois do contrário poderão ocorrer ferimentos, danos patrimoniais ou morte.**

## Evite Redes de Energia Elétrica (11)

Esta placa de advertência fica localizada no lado direito da janela dianteira do compartimento do operador.




g00936329

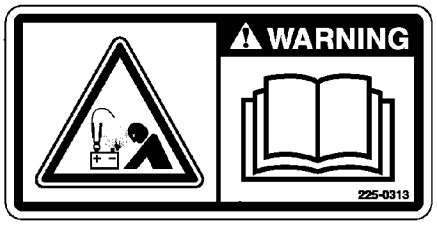
**⚠ PERIGO**

**Perigo de Eletrocução! Mantenha a máquina e os acessórios a uma distância segura da energia elétrica. Afaste-se de 3 m (10 pés) e de mais o dobro do comprimento do comprimento do isolador da linha. Leia e entenda as instruções e advertências contidas no Manual de Operação e Manutenção. Se as instruções e advertências não forem seguidas, ocorrerão ferimentos graves ou morte.**

Verifique sempre a posição das linhas de energia elétrica antes de levantar a lança. Se a posição de linhas de energia elétrica não for verificada antes de levantar a lança, isso poderá resultar em ferimentos ou morte por eletrocução. Consulte o tópico neste Manual de Operação e Manutenção, “Antes de Dar Partida No Motor”, para obter mais informações.

## Cabos Auxiliares de Partida (12)

Este aviso de advertência fica localizado num suporte perto das baterias.




g00931020

**⚠ CUIDADO**

**Perigo de Explosão! A conexão incorreta de cabos auxiliares de partida pode causar explosões e resultar em graves ferimentos ou morte. As baterias podem estar localizadas em compartimentos separados. Refira-se ao Manual de Operação e Manutenção para o procedimento correto de partida do motor com cabos auxiliares de partida.**

Consulte o tópico neste Manual de Operação e Manutenção, “Partida do Motor com Cabos Auxiliares de Partida”, para obter mais informações.

## Éter (13)

Este aviso de advertência fica localizado na entrada do purificador de ar.

g00931562

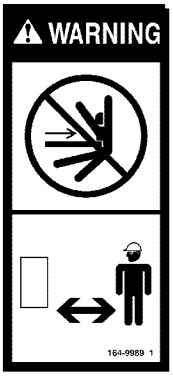
**⚠ CUIDADO**

**Perigo de explosão! Não use éter! Esta máquina está equipada com um aquecedor de ar de admissão. O uso de éter pode criar explosões ou incêndios que podem causar ferimentos ou morte. Leia e siga o procedimento de partida no Manual de Operação e Manutenção.**

Consulte o tópico neste Manual de Operação e Manutenção, “Prevenção Contra Incêndios e Explosões”, para obter mais informações.

## Perigo de Empalação (14)

Esta placa de advertência fica localizada em ambos os lados do manipulador de fardos.



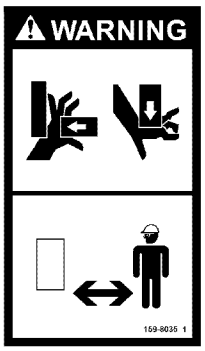

g00951569

**CUIDADO**

**Não há espaço livre nesta área para a presença de uma pessoa durante a operação. Ferimentos graves ou morte causados por perfuração poderão ocorrer. Mantenha-se afastado da ferramenta de trabalho durante sua operação.**

## Perigo de Esmagamento (15)

Esta placa de advertência fica localizada em ambos os lados do manipulador de fardos.



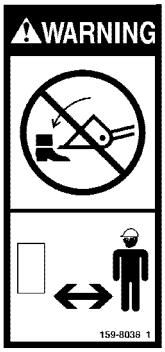

g00951565

**CUIDADO**

**Não há espaço livre nesta área para a presença de uma pessoa durante a operação. Ferimentos graves ou morte causados por esmagamento poderão ocorrer. Mantenha-se afastado da ferramenta de trabalho durante sua operação.**

## Perigo de Esmagamento (16)

Esta placa de advertência fica localizada em ambos os lados da tremonha.



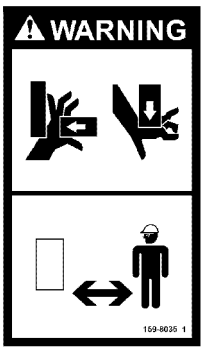

g00951560

**CUIDADO**

**Não há espaço livre nesta área para a presença de uma pessoa durante a operação. Ferimentos graves ou morte causados por esmagamento poderão ocorrer. Mantenha-se afastado da ferramenta de trabalho durante sua operação.**

## Perigo de Esmagamento (17)

Esta placa de advertência fica localizada em ambos os lados da parte superior da caçamba.



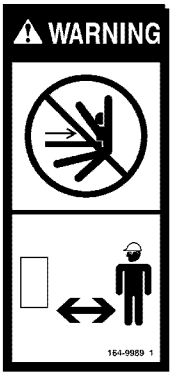

g00951565

**CUIDADO**

**Não há espaço livre nesta área para a presença de uma pessoa durante a operação. Ferimentos graves ou morte causados por esmagamento poderão ocorrer. Mantenha-se afastado da ferramenta de trabalho durante sua operação.**

## Perigo de Empalação (18)

Esta placa de advertência fica localizada em ambos os lados do garfo para adubo.



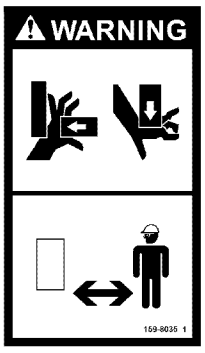

g00951569

**CUIDADO**

**Não há espaço livre nesta área para a presença de uma pessoa durante a operação. Ferimentos graves ou morte causados por perfuração poderão ocorrer. Mantenha-se afastado da ferramenta de trabalho durante sua operação.**

## Perigo de Esmagamento (19)

Esta placa de advertência fica localizada em ambos os lados do garfo com garra.



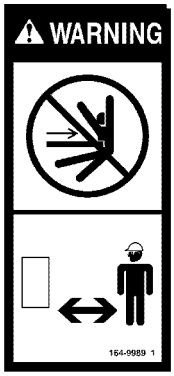

g00951565

**CUIDADO**

**Não há espaço livre nesta área para a presença de uma pessoa durante a operação. Ferimentos graves ou morte causados por esmagamento poderão ocorrer. Mantenha-se afastado da ferramenta de trabalho durante sua operação.**

## Perigo de Empalação (20)

Esta placa de advertência fica localizada em ambos os lados do garfo com garra.



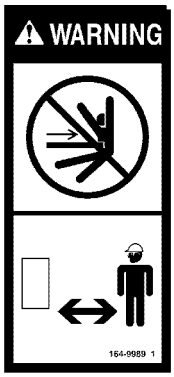

g00951569

**CUIDADO**

**Não há espaço livre nesta área para a presença de uma pessoa durante a operação. Ferimentos graves ou morte causados por perfuração poderão ocorrer. Mantenha-se afastado da ferramenta de trabalho durante sua operação.**

## Perigo de Empalação (21)

Esta placa de advertência fica localizada em ambos os lados da caçamba com garra.



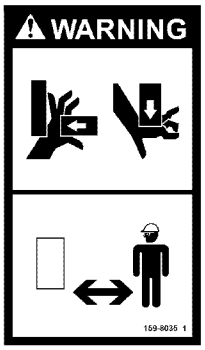

g00951569

**CUIDADO**

**Não há espaço livre nesta área para a presença de uma pessoa durante a operação. Ferimentos graves ou morte causados por perfuração poderão ocorrer. Mantenha-se afastado da ferramenta de trabalho durante sua operação.**

## Perigo de Esmagamento (22)

Esta placa de advertência fica localizada em ambos os lados da caçamba com garra.




g00951565

**⚠ CUIDADO**

**Não há espaço livre nesta área para a presença de uma pessoa durante a operação. Ferimentos graves ou morte causados por esmagamento poderão ocorrer. Mantenha-se afastado da ferramenta de trabalho durante sua operação.**

## Operação (23)

Esta placa de advertência fica localizada na tampa esquerda, na traseira da vassoura.

g00984073

**⚠ CUIDADO**

**Não opere este equipamento e não trabalhe neste equipamento antes de ter lido e entendido as instruções e advertências contidas no Manual de Operação e Manutenção. Se as instruções não forem seguidas, ou se não se der atenção às advertências, isso poderá causar ferimentos ou morte. Entre em contato com qualquer revendedor Caterpillar para obter manuais de reposição. O cuidado apropriado é responsabilidade sua.**

## Emaranhamento e Lançamento de Objetos (24)

Esta placa de advertência fica localizada em ambos os lados da tampa superior da vassoura.

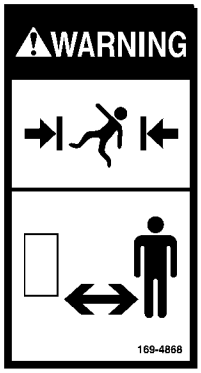
g00984064

**⚠ CUIDADO**

**Fique longe da ferramenta de trabalho durante sua operação. Você poderá emaranhar-se, o que resultará em ferimentos ou morte. Objetos lançados da ferramenta de trabalho podem ocasionar ferimentos ou morte.**

## Ponto de Aprisionamento (25)

Esta placa de advertência fica localizada em ambos os lados do engate da vassoura.



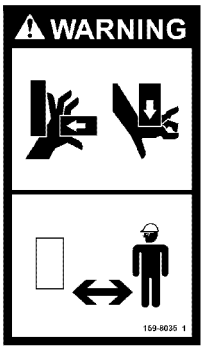

g00984061

**⚠ CUIDADO**

**Não há espaço livre nesta área para a presença de uma pessoa durante a operação. Ferimentos graves ou morte causados por esmagamento poderão ocorrer. Mantenha-se afastado da ferramenta de trabalho durante sua operação.**

## Perigo de Esmagamento (26)

Esta placa de advertência fica localizada em ambos os lados da tampa superior da vassoura.




g00951565

**⚠ CUIDADO**

**Não há espaço livre nesta área para a presença de uma pessoa durante a operação. Ferimentos graves ou morte causados por esmagamento poderão ocorrer. Mantenha-se afastado da ferramenta de trabalho durante sua operação.**

## Ether (27)

**Grupo II** - Esta mensagem é ficada situada no lado da tampa da válvula.

g00924889

**⚠ CUIDADO**

**Se equipado com um calefator da entrada de ar (AIH) para o tempo frio que começa, não use tipos do aerossol de começar dae (dispositivo automático de entrada) tais como o ether. Tal uso podia resultar em uma explosão e em um ferimento pessoal.**

**Grupo III** - Esta mensagem é ficada situada na tampa múltipla da entrada.

OAM1280

**⚠ CUIDADO**

**Não use tipos do aerossol de começar dae (dispositivo automático de entrada) tais como o ether. Tal uso podia resultar em uma explosão e em um ferimento pessoal.**

## Mão (De alta pressão) (28)

**Grupo III** - Esta mensagem é ficada situada no alto do distribuidor de combustível.

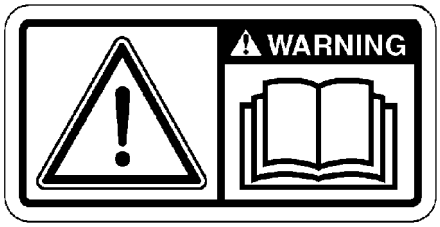
OAM1270

**⚠ CUIDADO**

**O contato com combustível de alta pressão pode causar a penetração fluida e queimar perigos. O pulverizador de alta pressão do combustível pode causar um perigo de fogo. A falha seguir instruções da inspeção, da manutenção e do serviço pode causar ferimento pessoal ou a morte.**

## Aviso Universal (29)

**Grupo III** - Esta mensagem é ficada situada em ambos os lados da base da tampa do mecanismo da válvula.




OAM1260

**⚠ CUIDADO**

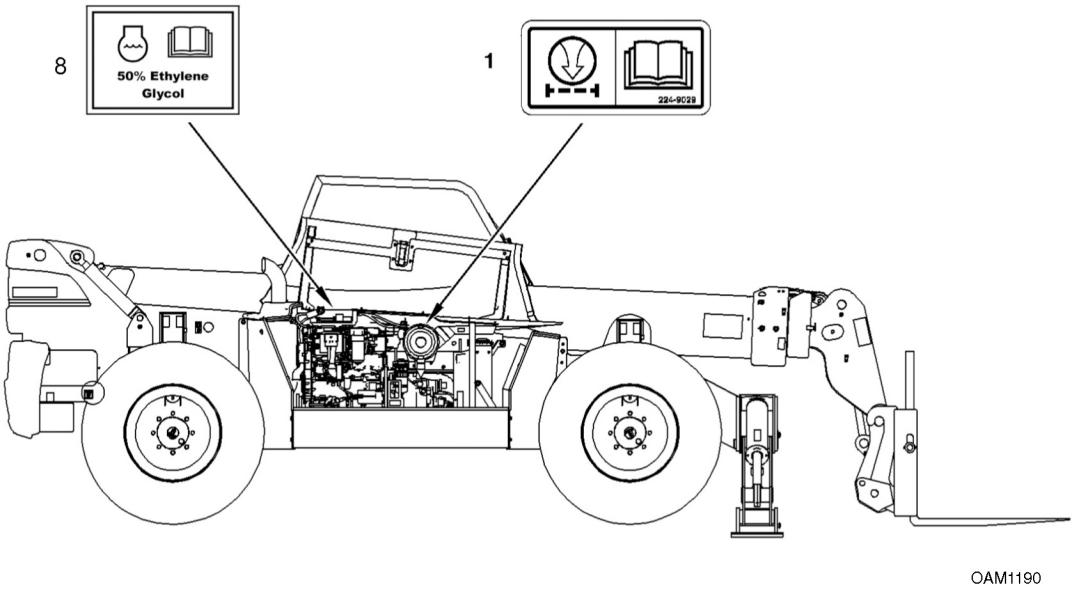
**Não opere nem não trabalhe neste equipamento a menos que você ler e não compreenda o instructon e os avisos nos manuais da operação e da manutenção. A falha seguir as instruções ou heed os avisos podia resultar em ferimento ou na morte séria.**

# Mensagens Adicionais

Existem vários avisos de advertência específicos nesta máquina. As localizações exatas dos perigos e as descrições correspondentes são revistas nesta seção. Familiarize-se com todos os avisos de advertência.

Certifique-se de que todos os avisos de advertência estejam legíveis. Limpe ou substitua os avisos de advertência se as palavras não estiverem legíveis. Quando limpar os avisos, use um pano, água e sabão. Não use solvente, gasolina ou outros produtos químicos fortes para limpar os avisos. Solventes, gasolina ou produtos químicos fortes podem afrouxar o adesivo que prende as mensagens. O adesivo frouxo deixará que os avisos caiam.

Substitua qualquer aviso de advertência danificado ou faltando. Se um aviso ou decalque de advertência estiver colado em uma peça a ser substituída, certifique-se de que a peça de reposição possua este mesmo aviso ou decalque de advertência. Qualquer revendedor Caterpillar pode fornecer avisos novos.




OAM1190

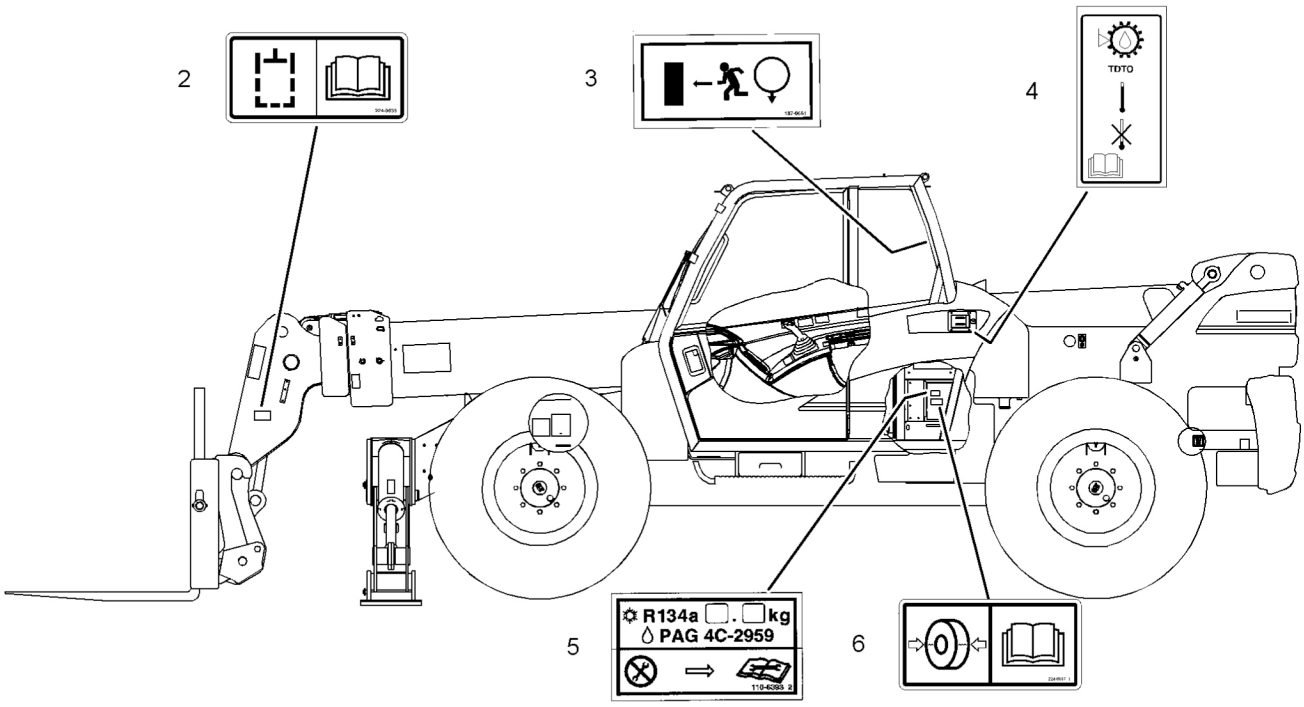



Ilustração 7

g01106499

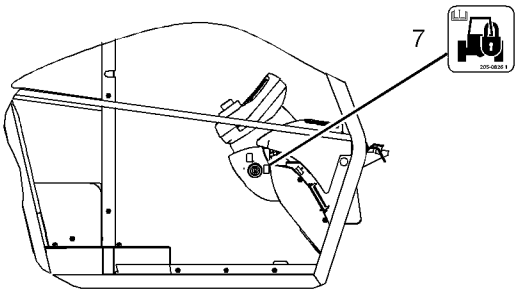



Ilustração 8 g01106884

**Purificador de Ar (1)**

Este aviso de advertência fica localizado na tampa do purificador de ar.

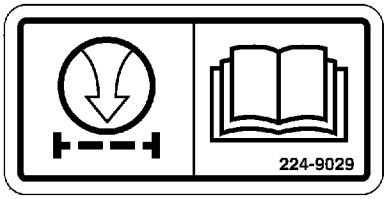



Ilustração 9 g00931688

Limpe ou substitua o elemento filtrante quando o indicador de restrição estiver vermelho. Consulte o tópico neste Manual de Operação e Manutenção, “Elemento Primário do Filtro de Ar do Motor - Limpe/Substitua” e o tópico neste Manual de Operação e Manutenção, “Elemento Secundário do Filtro de Ar do Motor - Substitua” para mais informações.

**Sistema Hidráulico Auxiliar (2)**

Se a máquina estiver equipada, este aviso de advertência fica localizado no lado esquerdo da cabeça da lança.

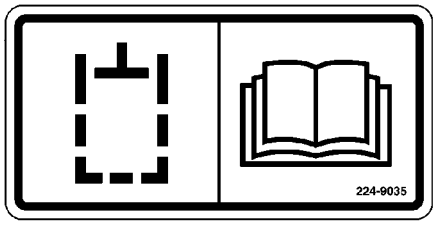



Ilustração 10 g00934458

Use somente ferramentas de trabalho aprovadas pela Caterpillar. Consulte os tópicos deste Manual de Operação e Manutenção, “Controles do Operador e Ferramentas de Trabalho” para informações adicionais.

**Saída de Emergência (3)**

Este aviso fica localizado no vidro traseiro da cabine.

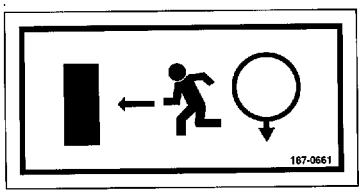



Ilustração 11 g00931915

Se a saída principal estiver bloqueada, saia da máquina pela abertura do vidro traseiro. Use o anel no vidro traseiro para puxar para fora o pino de retenção. Isso destravará o vidro traseiro.

**Óleo do Sistema Hidráulico e da Transmissão (4)**

Este aviso de advertência fica localizado próximo ao medidor de óleo do sistema hidráulico e da transmissão.

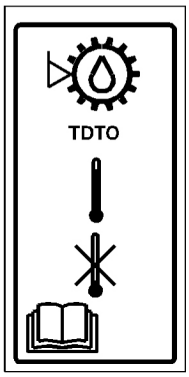



Ilustração 12 g01059267

Verifique o óleo hidráulico e da transmissão quando o óleo estiver quente. Não adicione óleo quando o sistema estiver frio. Se o sistema estiver frio e você adicionar óleo, poderá encher excessivamente o sistema. Isso pode causar danos à máquina. Consulte o tópico deste Manual de Operação e Manutenção, “Sistema Hidráulico e da Transmissão - Verifique o Nível do Óleo” sobre o procedimento correto.

**Condicionador de Ar (5)**

Em máquinas equipadas com um condicionador de ar, esta etiqueta fica localizada atrás da tampa de proteção, na parte traseira da porta.

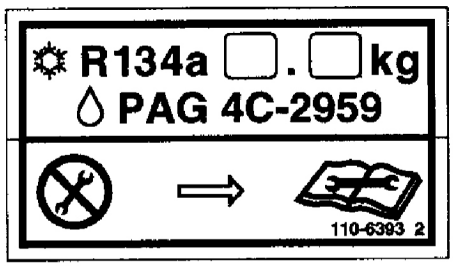



Ilustração 13 g00934175

Não opere o sistema de condicionamento de ar antes de ter lido e entendido o manual de serviço.

**Pressões dos Pneus (6)**

Este aviso de advertência fica localizado atrás da tampa de proteção, no lado esquerdo da cabine.

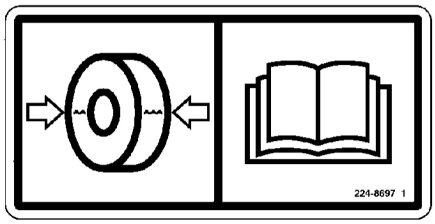



Ilustração 14 g00931919

Uma calibragem de pneu incorreta pode resultar em ferimentos. Consulte o tópico neste Manual de Operação e Manutenção, “Informações Sobre a Calibragem de Pneus” para obter mais informações.

**Sistema de Segurança da Máquina (Se Equipada) (7)**

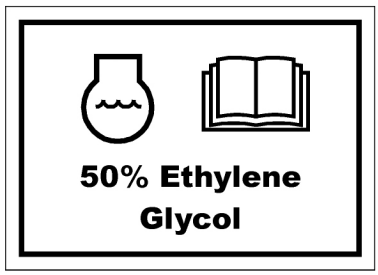
Se equipada, este aviso de advertência fica localizado no lado esquerdo da coluna da direção, antes da chave interruptora de partida do motor.

Ilustração 15 g00951606

Esta máquina é equipada com um sistema de segurança. Leia o Manual de Operação e Manutenção antes de operar a máquina.

**Refrigerador (8)**

Esta mensagem é ficada situada no tanque do refrigerador.




OAM1010

Reenchimento com a somente 50/50 de mistura do glicol e da água de etileno. Consulte à operação e à manutenção manuais, nível do refrigerador do sistema refrigerando - verificação "e manual da operação e da manutenção," refrigerador do sistema refrigerando - mudam "para mais informação.

# Informações Gerais Sobre Perigos

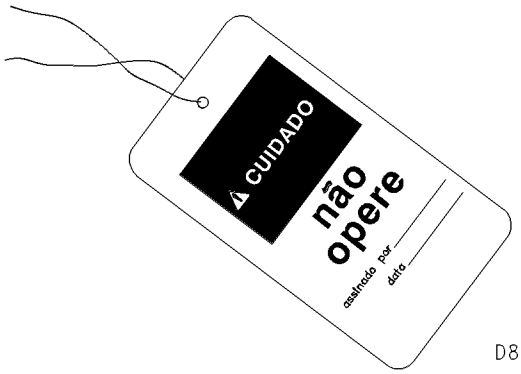



Ilustração 16 g00106796

Antes de fazer manutenção ou reparo no equipamento, prenda no interruptor de partida ou nos controles uma etiqueta de advertência “Não Opere” ou uma etiqueta de advertência semelhante. Essas etiquetas podem ser obtidas no seu revendedor Caterpillar.

Conheça a largura do seu equipamento, para manter distâncias livres adequadas quando operar o equipamento perto de cercas ou de obstáculos limítrofes.

Esteja atento a linhas de energia elétrica de alta tensão e a cabos de energia elétrica que estejam enterrados. Se a máquina tocar nesses objetos perigosos, poderão ocorrer ferimentos graves ou morte por eletrocussão.

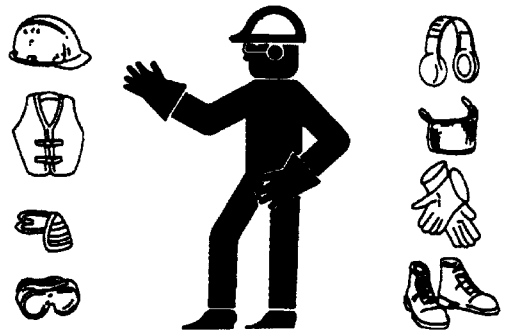


Ilustração 17 g00702020

Use um capacete, óculos protetores e outros equipamentos de proteção, de acordo com as condições do trabalho.

Não use roupas frouxas ou soltas e nem jóias que possam prender-se nos controles ou em outras partes do equipamento.

Certifique-se de que todos os protetores e tampas estejam presos em seus lugares no equipamento.

Mantenha o equipamento livre de materiais estranhos. Remova detritos, óleo, ferramentas e outros itens da plataforma, das passagens e dos degraus.

Prenda todos os itens soltos, tais como marmitas, ferramentas e outros itens que não façam parte do equipamento.

Conheça os sinais manuais apropriados usados no local de trabalho e as pessoas autorizadas a fazer esses sinais manuais. Aceite sinais manuais somente de uma pessoa.

Não fume quando fizer serviços em um condicionador de ar. Não fume, também, na presença de gás refrigerante. A inalação de gases que se desprendem de uma chama em contato com o refrigerante do condicionador de ar pode causar danos ao organismo ou morte.

Nunca coloque fluidos de manutenção em recipientes de vidro. Drene todos os líquidos para um recipiente adequado.

Obedeça todos os regulamentos locais para o descarte de líquidos.

Use todas as soluções de limpeza com cuidado. Relate todos os reparos necessários.

Não permita a presença de pessoas não autorizadas no equipamento.

A menos que seja instruído de outra maneira, faça a manutenção com o equipamento na posição de manutenção. Consulte o Manual de Operação e Manutenção para conhecer o procedimento de colocação do equipamento na posição de manutenção.

## Ar e Água Sob Pressão

O ar e/ou a água sob pressão podem fazer com que detritos e/ou água quente sejam ejetados. Isso poderá resultar em ferimentos.

Quando utilizar ar comprimido e/ou água sob pressão para limpeza, use roupas protetoras, sapatos protetores e proteção para os olhos. A proteção para os olhos inclui óculos protetores ou uma máscara protetora.

A pressão máxima do ar, para fins de limpeza, deverá ser inferior a 205 kPa (30 psi). A pressão máxima da água, para fins de limpeza, deverá ser inferior a 275 kPa (40 psi).

## Pressão Aprisionada

Uma pressão poderá ficar presa no sistema hidráulico. A descarga de uma pressão aprisionada pode causar um movimento súbito da máquina ou um movimento do acessório. Tenha cuidado ao desconectar tubulações ou conexões hidráulicas. Óleo sob alta pressão que for liberado poderá fazer a mangueira chicotear. O óleo sob alta pressão que for liberado poderá causar um borrifamento de óleo. A penetração de fluidos poderá causar ferimentos graves e morte.

## Penetração de Fluidos

A pressão poderá ficar aprisionada no circuito hidráulico muito depois de o motor ter sido desligado. A pressão poderá causar o escapamento rápido do fluido hidráulico ou de itens como bujões de tubos, se não for aliviada corretamente.

Para evitar ferimentos, não remova quaisquer peças ou componentes hidráulicos até que a toda a pressão seja aliviada. Para evitar ferimentos, não desmonte quaisquer peças ou componentes hidráulicos até que toda a pressão seja aliviada. Para quaisquer procedimentos necessários para aliviar a pressão hidráulica, consulte o Manual de Serviço.

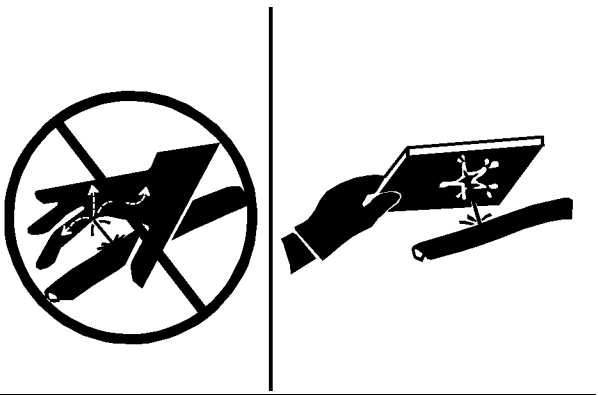


Ilustração 18 g00687600

Use sempre uma tábua ou um papelão quando verificar se há vazamentos. Fluidos vazando sob pressão podem penetrar o tecido do corpo. A penetração de fluidos sob pressão pode causar ferimentos graves e morte. Um vazamento minúsculo pode causar ferimentos graves. Se um fluido for injetado na sua pele, procure tratar-se imediatamente. Procure tratar-se com um médico que esteja familiarizado com esse tipo de ferimento.

## Contenção do Derramamento de Fluidos

Deve-se ter cuidado para assegurar a contenção de fluidos durante a execução de inspeções, manutenção, testes, ajustes e reparos do equipamento. Prepare-se para colher o fluido em recipientes adequados antes de abrir qualquer compartimento ou de desmontar qualquer componente que contenha fluidos.

Consulte a Publicação Especial, NENG2500*, Guia de Ferramentas e Produtos de Oficina*, para informar-se sobre os seguintes itens:

- Ferramentas e equipamentos adequados para a coleta de fluidos
- Ferramentas e equipamentos adequados para a contenção de fluidos

Obedeça todos os regulamentos locais para o descarte de líquidos.

## Descarte Adequado dos Resíduos

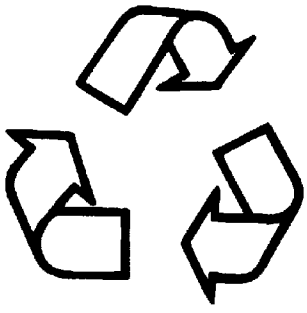


Ilustração 20 g00706404

O descarte não apropriado de resíduos pode ameaçar o ambiente. Os fluidos potencialmente prejudiciais deverão ser descartados de acordo com os regulamentos locais.

Sempre use recipientes à prova de vazamentos quando drenar fluidos. Não derrame resíduos no solo, nem num dreno, nem em qualquer fonte de água.

# Prevenção Contra Esmagamento e Cortes

Apóie o equipamento de maneira adequada antes de executar qualquer trabalho ou manutenção sob o equipamento. Não dependa dos cilindros hidráulicos para sustentar o equipamento. O equipamento poderá cair se um controle for movido ou se uma tubulação hidráulica romper-se.

Não trabalhe sob a cabine da máquina, a menos que a cabine esteja apoiada adequadamente.

Nunca tente realizar ajustes com a máquina estiver em movimento ou com o motor funcionando, a menos que tenha recebido instruções em contrário.

Nunca tente fazer ponte entre os terminais do solenóide do motor de partida para dar partida no motor. Isso pode causar um movimento inesperado da máquina.

Sempre que houver articulações de controle do equipamento o espaço livre na área de articulação mudará com o movimento do equipamento da máquina. Mantenha-se afastado de áreas cujo espaço livre esteja sujeito a uma mudança repentina com o movimento da máquina ou do equipamento.

Mantenha-se afastado de todas as peças rotativas e em movimento.

Caso seja necessário remover os protetores para manutenção, sempre reinstale os protetores após fazer a manutenção.

Mantenha objetos longe das lâminas do ventilador em movimento. A lâmina do ventilador lançará os objetos ao ar ou os cortará.

Não use um cabo de aço torcido ou desfiado. Use luvas quando manusear cabos de aço.

Ao golpear com força um pino de fixação, ele poderá saltar para fora. O pino de fixação solto poderá ferir pessoas. Certifique-se de que não haja ninguém na área quando martelar um pino de fixação. Use óculos de proteção quando martelar um pino de fixação, para evitar ferir os olhos.

Lascas ou outros detritos podem se desprender de objetos golpeados. Antes de martelar qualquer objeto, certifique-se que ninguém possa ser ferido por detritos lançados ao ar.

# Prevenção Contra Queimaduras

Não toque em parte alguma de um motor em funcionamento. Deixe que o motor esfrie antes de iniciar qualquer reparo ou manutenção no motor. Alivie a pressão no sistema de ar, no sistema de óleo, no sistema de lubrificação, de combustível e no sistema de arrefecimento antes de desconectar tubulações, conexões ou itens relacionados.

## Líquido Arrefecedor

Na temperatura de operação, o líquido arrefecedor do motor está quente. O líquido arrefecedor também está sob pressão. O radiador e as tubulações dos aquecedores ou do motor contêm líquido arrefecedor quente.

Qualquer contato com líquido arrefecedor quente ou com vapor poderá causar graves queimaduras. Deixe que os componentes do sistema de arrefecimento esfriem antes de drenar.

Verifique o nível do líquido arrefecedor somente após o motor ter sido desligado.

Assegure que a tampa do bocal de enchimento esteja fria antes de removê-la. A tampa do bocal de enchimento deve estar fria o suficiente para ser tocada com a mão desprotegida. Retire a tampa do bocal de enchimento lentamente, para aliviar a pressão.

O condicionador do sistema de arrefecimento contém álcali. O álcali poderá causar ferimentos. Não deixe o álcali entrar em contato com a pele, os olhos e a boca.

## Lubrificantes

Óleo e componentes quentes podem causar ferimentos. Não permita o contato de óleo quente com a pele. Não permita também o contato de componentes quentes com a pele.

Remova a tampa do bocal de enchimento do tanque hidráulico somente depois que o motor tiver desligado. A tampa do bocal de enchimento deve estar fria o suficiente para ser tocada com a mão desprotegida. Siga o procedimento padrão deste manual para remover a tampa do bocal de enchimento do tanque hidráulico.

## Baterias

O eletrólito é um ácido. O eletrólito pode causar ferimentos. Não deixe que o eletrólito entre em contato com a pele ou os olhos. Use sempre óculos de proteção ao trabalhar com baterias. Lave as mãos depois de tocar em baterias e conectores. Recomenda-se usar luvas.

# Prevenção Contra Incêndios e Explosões

Ilustração 21 g00704000

Todos os combustíveis, a maioria dos lubrificantes e algumas misturas de líquidos arrefecedores são inflamáveis.

O vazamento ou derramamento de fluidos inflamáveis sobre superfícies quentes ou componentes elétricos pode resultar em incêndios. Os incêndios podem provocar ferimentos pessoais e danos à propriedade.

Remova todos os materiais inflamáveis, tais como combustível, óleo e detritos em geral da máquina. Não permita o acúmulo de materiais inflamáveis na máquina.

Armazene combustíveis e lubrificantes em recipientes devidamente rotulados e fora do alcance de pessoas não autorizadas. Armazene panos embebidos com óleo e qualquer outro material inflamável em recipientes seguros. Não fume nas áreas de armazenagem de materiais inflamáveis.

Não opere a máquina próximo a chamas.

Protetores de escape (se equipada) protegem componentes quentes de escape contra o borrifo de óleo ou combustível no caso de ruptura de uma tubulação, uma mangueira ou um retentor. Instale corretamente os protetores do escape.

Não solde tubulações ou tanques que contenham fluidos inflamáveis. Não corte com maçarico tubulações ou tanques que contenham fluidos inflamáveis. Limpe as tubulações ou os tanques cuidadosamente com solvente não inflamável antes de soldá-los ou cortá-los com maçarico.

Inspecione diariamente as fiações elétricas. Repare todas as fiações soltas ou desfiadas antes da operação da máquina. Limpe e aperte todas as conexões elétricas.

A poeira gerada por serviços de reparo de capôs ou pára-lamas não metálicos pode ser inflamável e/ou explosiva. Repare estes componentes em áreas bem ventiladas, distante de chamas ou faíscas soltas.

Inspecione todas as tubulações e mangueiras quanto a desgaste e deterioração. As mangueiras devem ser direcionadas corretamente. As tubulações e as mangueiras devem ter suporte adequado e braçadeiras bem fixadas. Aperte todas as conexões ao torque recomendado. Vazamentos podem provocar incêndios.

Ilustração 22 g00704059

Reabasteça a máquina com cuidado. Remova os detritos da parte de cima do tanque antes de reabastecer. Não fume durante o reabastecimento. Não reabasteça a máquina próximo a chamas ou faíscas soltas. Desligue sempre o motor antes do abastecimento. Reabasteça o tanque de combustível em áreas abertas.

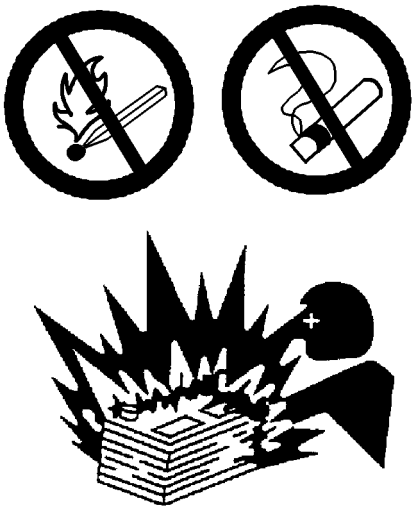


Ilustração 23 g00704135

Os gases exalados por baterias podem causar explosões. Mantenha todos os instrumentos que possam liberar chamas e faíscas afastados do topo da bateria. Não fume nas áreas de carregamento de baterias.

Nunca verifique a carga da bateria inserindo objetos metálicos entre os terminais. Use um voltímetro ou hidrômetro.

Conexões incorretas de cabos auxiliares de partida podem resultar em explosões e ferimentos. Refira-se à Seção de Operação deste manual para as respectivas instruções.

Não recarregue baterias congeladas. O recarregamento de baterias congeladas pode provocar explosões.

## Extintor de Incêndios

Tenha sempre um extintor de incêndios à mão. Saiba como usar o extintor de incêndios. Efetue a inspeção e manutenção do extintor de incêndios regularmente. Obedeça as recomendações na placa de instruções.

## Tubulações, Tubos e Mangueiras

Não dobre as tubulações de alta pressão. Não golpeie as tubulações de alta pressão. Não instale tubulações que estejam tortas ou danificadas.

Repare todas as tubulações frouxas ou danificadas. Vazamentos podem provocar incêndios. Consulte o revendedor Caterpillar para reparos ou reposição de peças.

Inspecione cuidadosamente as tubulações, tubos e mangueiras. Não inspecione com a mão desprotegida. Use uma tábua ou um papelão para verificar a existência de vazamentos. Aperte todas as conexões ao torque recomendado.

Substitua as peças na ocorrência das seguintes condições:

- Conexões das extremidades danificadas ou com vazamentos
- Revestimento externo rasgado ou cortado
- Fios expostos
- Abaulamento no revestimento externo
- Torcedura da parte flexível da mangueira
- Blindagem incrustada no revestimento externo
- Deslocamento das conexões das extremidades

Certifique-se de que todas as braçadeiras, dispositivos de proteção e protetores térmicos estejam corretamente instalados. Durante a operação da máquina, isso ajudará a evitar vibração, atrito contra outras peças e calor excessivo.

# Extintor de Incêndio - Localização

Certifique-se de que a máquina esteja equipada com um extintor de incêndio e saiba como operá-lo. Inspecione o extintor de incêndio e efetue sua manutenção regularmente. Siga as recomendações descritas na placa de instruções.

O local recomendado para montagem do extintor de incêndio é na placa do assento, à direita do operador.

Monte o extintor de incêndio prendendo a placa de montagem com uma cinta a uma das colunas da ROPS. Se o extintor de incêndio pesar mais do que 4,5 kg (10 lb), posicione-o o mais baixo possível na coluna. Não monte o extintor de incêndio na terça parte superior da coluna.

**Nota:** Não solde ou perfure a ROPS para a instalação e montagem do extintor de incêndio.

# Informações sobre Pneus

A combustão de gases induzida pelo calor no interior de pneus tem resultado em explosões em pneus cheios com ar. As explosões podem ser causadas por calor gerado por soldagem, pelo aquecimento dos componentes do aro, por chamas externas ou pelo uso excessivo dos freios.

A explosão de um pneu é muito mais violenta do que um estouro. A explosão pode lançar o pneu, os componentes do aro e os componentes do eixo a uma distância superior a 500 m (1,500 pés) da máquina. Tanto a força da explosão quanto os detritos por ela arremessados poderão causar danos patrimoniais, ferimentos ou morte.

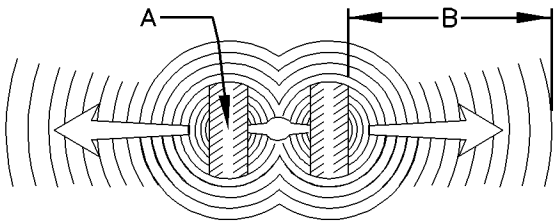



Ilustração 24 g00847810

(A) No mínimo 15 m (50 pés)
(B) No mínimo 500 m (1.500 pés)

Não se aproxime de um pneu quente. Mantenha a distância mínima, conforme mostrado. Fique fora da área sombreada na Ilustração 24.

Para evitar a calibragem excessiva, é necessário treinamento correto no uso dos equipamentos. O uso de equipamentos inadequados ou a utilização incorreta dos equipamentos poderá resultar em explosão dos pneus ou falha dos aros.

Permaneça atrás da banda de rodagem e use um bocal autofixável durante o enchimento dos pneus.

A manutenção de pneus e aros pode ser perigosa. Somente pessoas treinadas, usando ferramentas apropriadas e procedimentos corretos, deverão fazer essa manutenção. Se não forem usados os procedimentos corretos de manutenção de pneus e aros, os conjuntos poderão estourar com força explosiva. Essa força explosiva poderá causar ferimentos graves ou morte. Obedeça cuidadosamente às instruções específicas do seu revendedor de pneus.

# Prevenção de Ferimentos devido a Queda de Raios

No evento de tempestades com queda de raios nas imediações da máquina, o operador nunca deve tentar:

- Subir na máquina.
- Descer da máquina.

Caso se encontre no posto do operador durante uma tempestade elétrica, permaneça no posto do operador. Caso se encontre no chão durante uma tempestade elétrica, fique longe da máquina.

# Antes de Dar Partida no Motor

Os operadores deverão ter recebido o treinamento adequado e deverão estar capacitados em todos os aspectos da operação da máquina. Para obedecer a alguns requisitos locais, um operador deverá conseguir uma licença de operador ou um certificado.

Familiarize-se com a máquina, para que possa entender o que ela pode fazer. Além disso, antes de operar a máquina, o operador deverá familiarizar-se com o local do trabalho. Se necessário, ande pela área e anote os seguintes itens:

- Verifique as distâncias livres na área. Verifique as distâncias livres verticais e as distâncias livres horizontais.
- Verifique se existem obstruções acima da cabeça.
- Verifique se existem linhas de energia elétrica. Mantenha a máquina e os acessórios a uma distância de pelo menos 3 m (10 pés) de linhas de energia elétrica.
- Verifique se há tubulações de vapor. Verifique se há tubulações de ar comprimido.
- Verifique se há mudanças na estabilidade da superfície do local do trabalho. Verifique se há valetas que tenham sido aterradas. Verifique se há tetos deteriorados de porões e de túneis.
- Verifique as canalizações de esgoto e os dutos de serviço.

Quando tiver que apanhar uma carga ou estender a lança, certifique-se de que a superfície do local de trabalho proporcione resistência uniforme para os pneus. Além disso, quando tiver que apanhar uma carga ou estender a lança, assegure-se que a superfície do local de trabalho proporcione penetração uniforme para os estabilizadores.

Certifique-se de que as tabelas de carga e as placas de instruções estejam em seus lugares, e que as tabelas de carga e as instruções estejam legíveis. Não opere a máquina antes de entender o método correto de usar as tabelas de carga.

Em máquinas equipadas com uma cabine, prenda a porta na posição fechada. Prenda os vidros na posição aberta ou na posição fechada. Assegure que todos os vidros estejam limpos, para conseguir a melhor visibilidade.

Inspecione o estado do cinto de segurança e das ferragens de montagem. Substitua todas as peças desgastadas ou danificadas. Independentemente da aparência, substitua o cinto de segurança após três anos de uso. Não use extensões de cinto de segurança em cintos de segurança retráteis.

Certifique-se de que todos os protetores e tampas estejam presos na máquina.

Ajuste o assento, de modo que o operador possa efetuar o curso total do pedal com as suas costas de encontro ao encosto do assento.

Certifique-se de que a máquina esteja equipada com um sistema de iluminação adequado às condições do trabalho. Certifique-se de que todas as luzes da máquina estejam funcionando adequadamente.

Certifique-se de que a buzina, o alarme de marcha à ré e todos os demais dispositivos de advertência estejam operando adequadamente.

Remova todos os obstáculos do trajeto da máquina.

Antes de tentar dar partida no motor e antes de mover a máquina, certifique-se de que ninguém esteja embaixo da máquina, em torno da máquina, ou na máquina. Certifique-se de que não haja ninguém na área de trabalho. Aperte o cinto de segurança.

# Partida do Motor

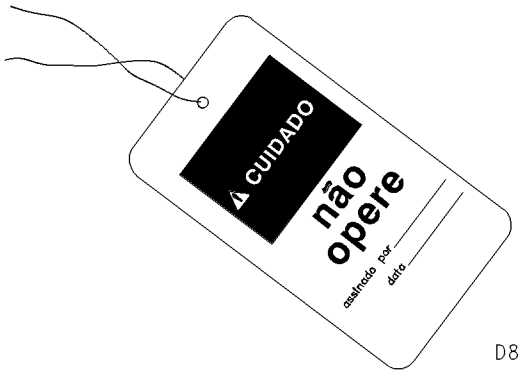



Ilustração 25 g00106796

Antes de fazer a manutenção da máquina ou antes de reparar a máquina, prenda uma etiqueta de advertência, *NÃO OPERE*, ou uma etiqueta de advertência semelhante, no interruptor de partida do motor ou nos controles. Esta etiqueta de advertência pode ser obtida no seu revendedor Caterpillar.

Se houver uma placa de advertência fixada no interruptor de partida do motor ou nos controles da máquina, não dê partida no motor. Além disso, não movimente nenhum controle da máquina.

Assegure-se de que o controle da transmissão esteja na posição NEUTRO (N). O motor não funcionará se o controle da transmissão não estiver na posição NEUTRO.

Assegure-se de que o freio de estacionamento esteja engatado.

O escape de motores diesel contém produtos de combustão que podem ser prejudiciais à sua saúde. Sempre opere o motor em uma área bem ventilada. Se estiver em uma área fechada, dirija o escape para fora.

Dê partida no motor somente quando estiver sentado de maneira adequada no compartimento do operador. Não faça ponte entre os terminais da bateria ou entre as próprias baterias. Um curto-circuito poderá fazer uma derivação no sistema de partida em neutro do motor, e isso poderá fazer a máquina mover-se se ela tiver sido deixada engatada.

# Antes da Operação

Afaste todo o pessoal da máquina e da área.

Retire todos os obstáculos do caminho da máquina. Cuidado com obstáculos perigosos, como fios, valas, etc.

Certifique-se de que todas as janelas estejam limpas. Prenda as portas na posição aberta ou na posição fechada. Prenda as janelas na posição aberta ou na posição fechada.

Certifique-se que todos os espelhos (se equipada) estão limpos. Para melhor visão da área próxima à máquina, ajuste os espelhos. Todos os espelhos devem ser ajustados para visibilidade ótima enquanto o operador está sentado na cabine.

Certifique-se de que a buzina, o alarme de marcha a ré (se equipada) e todos os dispositivos de advertência da máquina estejam funcionando adequadamente.

Prenda firmemente o cinto de segurança.

Certifique-se de que as tabelas de carga e as placas de instruções estejam em seus lugares, e que estejam legíveis.

# Operação

## Faixa de Temperaturas de Operação da Máquina

A configuração padrão da máquina destina-se ao uso dentro de uma faixa de temperatura ambiente de −40 °C (−40 °F) a 50 °C (122 °F). Podem estar disponíveis configurações especiais para diferentes temperaturas ambientes. Consulte o seu revendedor Caterpillar para obter informações adicionais sobre as configurações especiais da sua máquina.

## Operação da Máquina

Verifique se a operação dos controles de direção e dos controles dos freios da máquina é apropriada, com a máquina movendo-se lentamente numa área aberta. Verifique a operação dos controles de direção e dos controles dos freios com a lança totalmente retraída e a ferramenta de trabalho pouco acima do solo. Com a máquina parada, verifique se a operação dos outros controles da máquina é apropriada. Se o chassi da máquina não estiver nivelado, não levante a lança. A lança deverá ser estendida somente se o chassi da máquina estiver nivelado. Estenda a lança e retraia a lança várias vezes, para aquecer o óleo hidráulico.

### Percurso

Opere a máquina somente enquanto estiver no assento. O cinto de segurança deverá estar apertado durante a operação da máquina. Opere os controles somente com o motor funcionando.

Quando dirigir em estradas, opere a máquina somente no modo de direção de duas rodas.

Antes de manobrar a máquina, certifique-se de que não haja pessoas entre a máquina e as ferramentas de trabalho. Tenha cuidado quando mudar a direção de percurso. Tenha cuidado quando operar a lança. Tenha cuidado ao coletar ou ao depositar cargas. Dirija na direção de melhor visibilidade. Dirija com a lança totalmente retraída. Além disso, dirija com a lança tão abaixada quanto possível. Mantenha distâncias livres até o solo adequadas para as condições existentes. Nunca dirija se uma carga estiver levantada além da posição de percurso. Tenha cuidado para evitar quaisquer condições que possam fazer a máquina tombar. Evite quaisquer condições que possam levar a um tombamento da máquina. A máquina poderá tombar quando se trabalhar nos seguintes obstáculos: bancos de terra, colinas e inclinações. Se a máquina estiver equipada com estabilizadores, os estabilizadores deverão ser totalmente levantados antes de se mover a máquina.

### Capacidades de Levantamento

Mantenha o controle da máquina. Não sobrecarregue a máquina além da sua capacidade. Certifique-se de que a tabela de carga correta seja usada como referência. As cargas devem ficar dentro do limite de peso da máquina e dentro do limite de centro de carga da máquina. A capacidade de levantamento diminui à medida que a carga é movida para longe da máquina.

**Nota:** Se o Grupo do Adaptador do Acoplador 180-6137 da ferramenta de trabalho for instalado no acoplador rápido, reduza a capacidade de carga da máquina em 200 kg (440 lb) para todas as ferramentas de trabalho e com a lança em qualquer posição. Consulte o tópico neste Manual de Operação e Manutenção, “Capacidades de Levantamento” para informações adicionais.

Certifique-se de que os pneus estejam em boas condições de serviço e que estejam calibrados com a pressão correta.

Se a máquina estiver equipada com um interruptor de nivelamento do chassi, nivele sempre o chassi antes de levantar a lança ou abaixar os estabilizadores. Nunca opere o interruptor de nivelamento do chassi com a lança levantada ou os estabilizadores abaixados. Verifique se o chassi está nivelado depois de abaixar os estabilizadores. Se necessário, ajuste o nível do chassi. Use os estabilizadores para fazer o ajuste. Não ajuste a posição dos estabilizadores quando a lança estiver levantada. Se o chassi não estiver nivelado, não levante a lança.

Antes do transporte ou do levantamento de uma carga, ela deverá ser presa adequadamente nos garfos ou na ferramenta de trabalho. Cargas como tubos, andaimes, madeira e vigas devem ser presas de modo adequado.

Use cabos de levantamento aprovados e que sejam testados com cargas. Além disso, todos os cabos de aço ou correntes deverão ser mantidos apropriadamente. Os cabos de aço e correntes deverão atender os regulamentos locais. Deve-se conhecer a capacidade de carga e o uso correto desses dispositivos.

### Ferramentas de Trabalho

**⚠ CUIDADO**

**O uso de ferramentas de trabalho não aprovadas em máquinas de Manipulador Telescópico pode resultar em ferimentos ou morte.**

**Antes de instalar uma ferramenta de trabalho nesta máquina, assegure que ela é aprovada pela Caterpillar e que uma tabela de carga Caterpillar abrangendo o seu uso esteja instalada na cabine da máquina.**

AVISO

Quando certas ferramentas de trabalho são colocadas, elas podem tocar nos pneus ou nos pára-lamas dianteiros. Esta situação pode ocorrer quando a lança é retraída e a ferramenta de trabalho é girada totalmente para a frente. Sempre verifique se poderá haver interferência antes de operar uma ferramenta de trabalho nova.

Antes de usar uma ferramenta de trabalho, certifique-se de que ela seja aprovada pela Caterpillar. Certifique-se também que a máquina tenha uma tabela de carga Caterpillar. Consulte seu revendedor Caterpillar para informações sobre a aplicação e o uso apropriados de uma ferramenta de trabalho específica.

## Desligamento do Motor

Não desligue o motor imediatamente após sua operação sob carga. Isso poderá causar superaquecimento e desgaste acelerado dos componentes do motor.

Depois que a máquina estiver estacionada e o freio de estacionamento estiver engatado, deixe o motor operar por cinco minutos antes de desligá-lo. Este procedimento permitirá o esfriamento gradual das áreas aquecidas do motor.

Para informações adicionais, refira-se aos tópicos a seguir da Seção de Operação deste Manual de Operação e Manutenção:

- “Desligamento do Motor”
- “Desligamento do Motor Devido a um Problema Elétrico”

## Ferramentas de Trabalho

**⚠ CUIDADO**

**O uso de ferramentas de trabalho não aprovadas em máquinas de Manipulador Telescópico pode resultar em ferimentos ou morte.**

**Antes de instalar uma ferramenta de trabalho nesta máquina, assegure que ela é aprovada pela Caterpillar e que uma tabela de carga Caterpillar abrangendo o seu uso esteja instalada na cabine da máquina.**

Se estiver em dúvida quanto à compatibilidade de uma determinada ferramenta de trabalho com a sua máquina, consulte seu revendedor Caterpillar.

Certifique-se de que todos os dispositivos de proteção estejam devidamente instalados na máquina portadora e na ferramenta de trabalho.

Mantenha fechados todas as portas e todos os vidros da máquina portadora. Sempre use óculos de segurança. Sempre use os equipamentos de proteção recomendados no manual de operação da ferramenta de trabalho. Use também quaisquer outros equipamentos de proteção requeridos pelo ambiente de operação.

Para evitar ferimentos causados pelo lançamento de objetos ao ar, assegure-se de que todas as pessoas estejam fora da área de trabalho.

Durante quaisquer serviços de manutenção, testes ou ajustes na ferramenta de trabalho, mantenha-se afastado das seguintes áreas: bordas cortantes, superfícies de pinçamento e superfícies de esmagamento.

## Armazenagem

Estacione a máquina sobre uma superfície plana. Se for estacionar em um declive, calce as rodas da máquina. A lança deverá ser totalmente retraída. Retraia totalmente a lança e abaixe a lança até que a ferramenta de trabalho esteja no solo.

Engate os freios de serviço para parar a máquina. Coloque o controle da transmissão na posição NEUTRO. Mova o controle do acelerador para a posição MARCHA LENTA EM VAZIO. Engate o freio de estacionamento.

Abaixe todos os equipamentos ao solo. Acione qualquer trava de controle.

Desligue o motor.

Coloque a chave interruptora de partida na posição DESLIGAR e retire a chave.

Coloque a chave geral da bateria (se equipada) na posição DESLIGAR. Retire a chave geral se a máquina não for ser operada por um período prolongado. Isso evitará a drenagem de corrente da bateria. Um curto-circuito da bateria, qualquer consumo de corrente por certos componentes e vandalismo poderão drenar a bateria.

# Como Abaixar Equipamentos Quando Houver Perda da Potência Hidráulica

Antes de abaixar qualquer equipamento quando houver perda da potência hidráulica, afaste todas as pessoas da área em torno do equipamento. O procedimento para abaixar o equipamento variará com o tipo de equipamento que estiver sendo abaixado. A maioria dos sistemas usa ar ou fluido sob alta pressão para controlar o equipamento. O procedimento pode aliviar a pressão em um sistema de alta pressão, a fim de abaixar o equipamento. Use equipamentos de proteção apropriados. Siga o procedimento estabelecido para abaixar equipamentos sem potência hidráulica, encontrado na Seção de Operação do Manual de Operação e Manutenção.

# Informações Sobre Som e Vibração

## Nível de Som

A configuração do nível de pressão do som medida segundo os procedimentos de teste especificados na norma *EN 12053:2001* é de 80 dB(A) para o operador deste tipo de máquina equipada com uma cabine fechada devidamente instalada, mantida, testada e com as portas e janelas fechadas.

Um protetor de ouvidos poderá ser necessário se a máquina for operada com o compartimento do operador aberto por longos períodos de tempo ou em locais barulhentos. O protetor de ouvidos poderá ser necessário também se a máquina for operada com uma cabine cuja manutenção não tenha sido devidamente efetuada ou com as portas e janelas abertas por longos períodos de tempo em locais barulhentos.

## Nível de Vibração

A média ponderada da raiz quadrada da aceleração à qual mãos e braços são submetidos é inferior a 2,5 m/seg.$^2$ (8,2 pé/seg.$^2$).

A média ponderada da raiz quadrada da aceleração à qual o corpo inteiro é submetido é inferior a 0,5000 m/seg.$^2$ (1,70 pé/seg.$^2$).

As medições foram obtidas de uma máquina de demonstração padrão. Os procedimentos de medição obedecem as seguintes normas:

- *ISO 2631-1:1997*
- *ISO 5349-1:2001*
- Se a máquina estiver equipada com cabine, o posicionamento do operador estará de acordo com as normas da indústria.

# Compartimento do Operador

Modificações ao interior do compartimento do operador não devem afetar o espaço do operador. A instalação de um rádio, extintor de incêndio e outros equipamentos deverá ser feita de forma a não interferir com o espaço do operador. Qualquer item que seja trazido para a cabine não deverá afetar o espaço definido para o operador. Marmitas ou outros objetos soltos devem ser presos. Os objetos não devem apresentar perigo de impacto em terrenos acidentados ou no caso de uma capotagem.

# Protetores (Proteção do Operador)

Há diferentes tipos de estruturas protetoras, usadas para proteger o operador. A máquina e a sua aplicação determinam o tipo de estrutura protetora que deverá ser usado.

Inspecione diariamente a estrutura protetora, verificando se há estruturas encurvadas, trincadas ou frouxas. Nunca opere a máquina com uma estrutura danificada.

O operador ficará exposto a uma situação perigosa se a máquina for usada de modo inapropriado ou se forem usadas técnicas de operação insatisfatórias. Esta situação poderá ocorrer mesmo que a máquina esteja equipada com um protetor apropriado. Siga os procedimentos estabelecidos e recomendados para a sua máquina.

## Estrutura Protetora Contra Capotagem (ROPS), Estrutura Protetora Contra a Queda de Objetos (FOPS)

A estrutura ROPS/FOPS (se equipada) da sua máquina é especificamente projetada, testada e certificada para essa máquina. As escavadeiras não são equipadas com estruturas ROPS. Qualquer alteração ou qualquer modificação na Estrutura ROPS/FOPS poderá enfraquecer a estrutura. Isso colocará o operador num ambiente desprotegido. Modificações ou acessórios que façam a máquina ultrapassar o peso estampado na placa de certificação também colocarão o operador num ambiente desprotegido. O excesso de peso poderá inibir o desempenho do freio, o desempenho da direção e o da ROPS. A proteção fornecida pela Estrutura ROPS/FOPS será prejudicada se a Estrutura ROPS/FOPS for danificada estruturalmente. Uma capotagem, a queda de um objeto, uma colisão, etc. poderão danificar a estrutura.

Não monte componentes (extintores de incêndio, jogos de primeiros socorros, luzes de trabalho, etc.) soldando suportes na Estrutura ROPS/FOPS ou fazendo furos na Estrutura ROPS/FOPS. A soldagem do suporte ou a perfuração de Estruturas ROPS/FOPS pode enfraquecê-las. Consulte o seu revendedor Caterpillar sobre as diretrizes de montagem.

## Outros Dispositivos de Proteção (Se Equipada)

Aplicações especiais requerem o uso de estruturas protetoras contra lançamentos de objetos e/ou queda de objetos. Aplicações de exploração florestal e de demolição são dois exemplos que requerem proteção especial.

É necessário instalar um protetor dianteiro quando se tiver que usar uma ferramenta de trabalho que possa lançar objetos ao ar. Estão disponíveis protetores dianteiros com telas metálicas aprovados pela Caterpillar ou protetores dianteiros de policarbonato aprovados pela Caterpillar para máquinas com uma cabine ou um toldo aberto. Em máquinas equipadas com cabines, o pára-brisa também deverá ser fechado. Em máquinas equipadas com cabines ou toldos abertos, recomenda-se usar óculos de segurança sempre que houver risco de lançamento de objetos ao ar.

Deverão ser usados protetores superiores e protetores dianteiros se o material de trabalho ultrapassar a altura da cabine. Relacionam-se abaixo exemplos típicos desse tipo de aplicação:

- Aplicações de demolição
- Pedreiras
- Aplicações de produtos florestais

Poderão ser necessários protetores adicionais para aplicações específicas ou ferramentas de trabalho específicas. O Manual de Operação e Manutenção da sua máquina ou da sua ferramenta de trabalho fornecerá requisitos específicos para os protetores. Para informações adicionais, consulte o seu revendedor Caterpillar.

# Seção Geral

# Informações Gerais

## Capacidades de Levantamento

**⚠ CUIDADO**

**A instabilidade da máquina pode resultar em ferimentos ou morte. Para assegurar a estabilidade durante a operação, as seguintes condições devem ser observadas.**

**Os pneus devem ser corretamente calibrados e devem ter a quantidade correta de lastro (se equipada).**

**A máquina deve estar plana.**

**Deve-se consultar a tabela de carga correta para a ferramenta de trabalho que está instalada na máquina. Os pesos e os centros de carga especificados nunca devem ser excedidos.**

**A máquina nunca deverá ser movimentada quando a lança estiver elevada acima da posição de percurso.**

Em alguns mercados, a escala de referência da angulagem da lança e a escala de referência da extensão da lança são oferecidas como acessório opcional para as máquinas 220B e 330B. O seu revendedor Caterpillar pode equipar a sua máquina com a escala de referência da angulagem da lança e a escala de referência da extensão da lança.

Se a máquina não estiver equipada com a escala de referência da angulagem da lança e a escala de referência da extensão da lança, pode ser difícil posicionar com precisão a carga nas áreas mostradas nas tabelas de carga.

Com a máquina em movimento, a Caterpillar recomenda com grande ênfase que a escala de referência da angulagem da lança e a escala de referência da extensão da lança sejam usadas quando o operador estiver referindo-se às tabelas de carga. As tabelas de carga constituem-se o único método recomendado de redução de riscos associados à estabilidade longitudinal. Mesmo que a máquina esteja equipada com um Sistema LSI, o nível de estabilidade longitudinal não será o mesmo que o nível de estabilidade obtido com a precisão das tabelas de carga. Refira-se ao tópico da seção “Indicador de Estabilidade Longitudinal” deste Manual de Operação e Manutenção, “Sistema de Monitorização” para informações adicionais sobre o Sistema LSI.

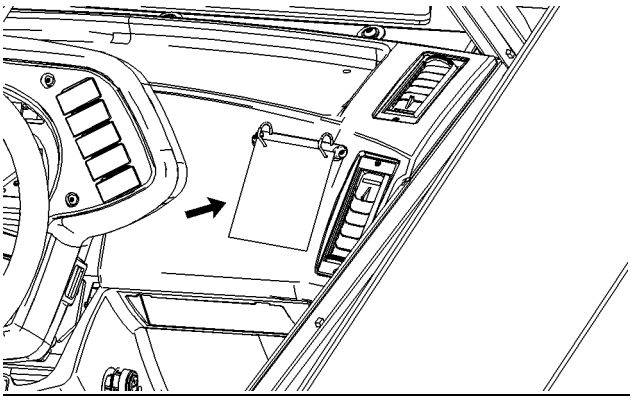


Ilustração 26 g00955167

As tabelas de carga ficam localizadas no painel de instrumentos, no lado direito do grupo de instrumentos. Certifique-se de que a tabela de carga correta seja usada. A tabela destina-se ao tipo de acessório que é representado por um símbolo na parte superior da tabela. As tabelas de carga podem estar em unidades métricas (metros e quilogramas) ou em unidades inglesas (pés e libras).

Quando a máquina for operada sobre pneus, o peso da carga pretendida determinará a altura máxima acima do solo. O peso da carga pretendida também determinará a distância máxima entre o centro de gravidade da carga e as rodas dianteiras.

A lança da máquina possui duas escalas que devem ser usadas como referência juntamente com a tabela de carga para avaliar a operação de levantamento. A escala de referência da extensão da lança fornece uma indicação do comprimento da lança. Nas máquinas 220B e 330B, as letras “B” e “C” correspondem às mesmas letras da tabela de carga. A letra “A” da tabela de carga corresponde à posição da lança totalmente retraída. A letra “D” da tabela de carga corresponde à posição da lança totalmente estendida.

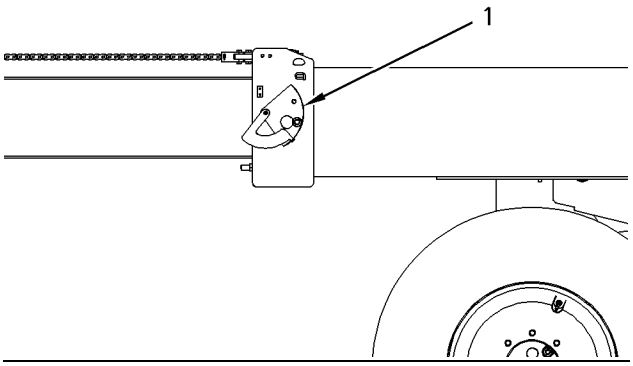



Ilustração 27 g00955168

A escala de referência de angulagem da lança (1) fornece uma indicação do ângulo da lança.

Siga as instruções abaixo para avaliar a carga pretendida:

1. Posicione a máquina com cuidado. A máquina deverá ser posicionada tão próximo quanto possível da carga pretendida. Para informações adicionais sobre a operação da máquina, refira-se ao tópico correspondente na Seção de Operação deste Manual de Operação e Manutenção.
2. Para colocar o acessório na posição de operação, levante a lança e estenda a lança, conforme necessário. **Não efetue a operação de levantamento.**
3. Observe as escalas de referência de extensão e de angulagem da lança e anote as leituras. Consulte a tabela de carga e use esses dois valores para localizar a zona de carga equivalente.
4. Se a carga pretendida for igual ao valor na zona de carga equivalente, a operação de levantamento poderá ser efetuada com cautela. Se a carga pretendida for menor que o valor na zona de carga equivalente, a operação de levantamento também poderá ser efetuada com cautela.
5. Se o peso da carga pretendida for maior que o valor na zona de carga equivalente, a operação de levantamento não poderá ser efetuada.

## Exemplos de Estimativa da Operação de Levantamento a Partir da Tabela de Carga

**Nota:** Nos exemplos a seguir, os números foram extraídos da tabela de carga mostrada no final desta seção. Essa tabela de carga destina-se apenas a fins ilustrativos. Essa tabela de carga não refere-se especificamente a qualquer máquina. Os números cotados não possuem unidades. As unidades das tabelas de carga instaladas em uma determinada máquina podem estar em quilogramas ou em libras.

### Exemplo 1

- O peso da carga pretendida é igual a 45 unidades.
- O ângulo de referência da lança é igual a 56 graus.
- A escala de referência da extensão da lança está na letra “D”.

Com referência à tabela de carga, “X” é o ponto de interseção dos valores de referência da angulagem da lança e da extensão da lança. Esse ponto de interseção está na zona de carga de 80 unidades. A carga pretendida de 45 unidades é menor que o valor na zona de carga. Assim sendo, a tabela de carga indica que a carga está dentro da capacidade da máquina.

### Exemplo 2

- O peso da carga pretendida é igual a 125 unidades.
- O ângulo de referência da lança é igual a 40 graus.
- A escala de referência da extensão da lança está na letra “B”.

Com referência à tabela de carga, “Y” é o ponto de interseção dos valores de referência da angulagem da lança e da extensão da lança. Esse ponto de interseção está na zona de carga de 125 unidades. A carga pretendida de 125 unidades apresenta um valor igual ao da zona de carga. Assim sendo, a tabela de carga indica que a carga dentro da capacidade máxima da máquina.

### Exemplo 3

- O peso da carga pretendida é igual a 27 unidades.
- O ângulo de referência da lança é igual a 22 graus.

- A escala de referência da extensão da lança está a aproximadamente 66% da letra “D” e da extensão total. A extensão total é representada pela letra “E” na tabela de carga.

Com referência à tabela de carga, “Z” é o ponto de interseção dos valores de referência da angulagem da lança e da referência da extensão da lança. Esse ponto de interseção está na zona de carga de 20 unidades. A carga pretendida de 27 unidades é maior que o valor na zona de carga. Assim sendo, a tabela de carga indica que a carga está além da capacidade da máquina. **A operação de levantamento não se deve efetuada.**

Se a tabela de carga indicar que a operação de levantamento está dentro da capacidade da máquina, tente efetuar a operação, mas proceda com cautela. Lembre-se de que a carga poderá pesar mais do que o estimado. A tabela de carga refere-se apenas às operações de levantamento.

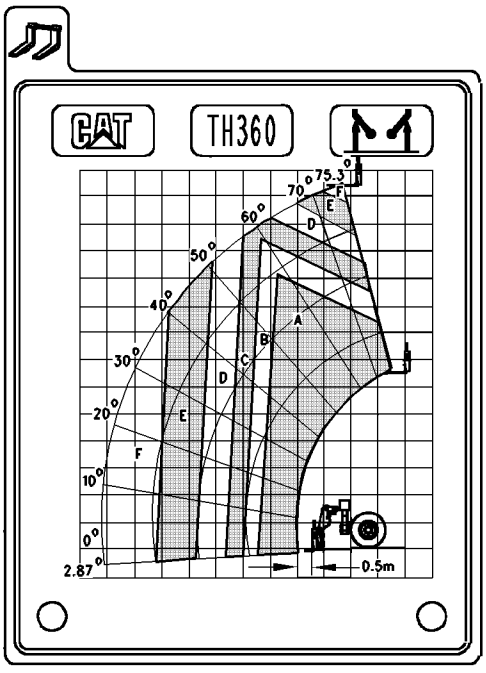



Ilustração 28 g00913591

Tabela de Carga Típica

# Especificações

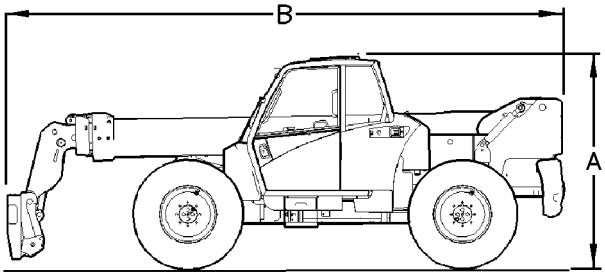



Ilustração 29 g00855391

Vista lateral

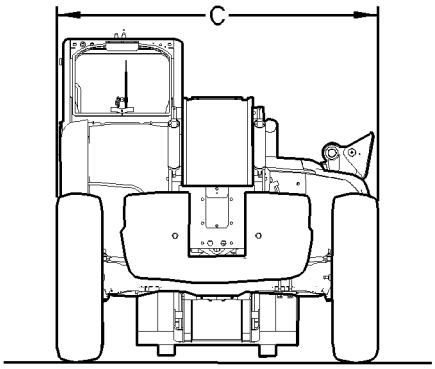



Ilustração 30 g00855455

Vista de trás

As especificações aqui fornecidas referem-se à máquina básica, sem ferramenta de trabalho instalada no acoplador rápido.

Tabela 1

| Máquina TH220B | |
|---|---|
| Altura Total (A) | 2.250 mm (7 pés e 4,6 pol.) |
| Comprimento Total (B) | 4.740 mm (15 pés e 6,6 pol.) |
| Largura Total (C) | 2.350 mm (7 pés e 8,5 pol.) |
| Distância entre Eixos | 2.950 mm (9 pés e 8,1 pol.) |
| Altura Livre sobre o Solo | 425 mm (1 pé e 4,7 pol.) |
| Peso Aproximado(1) | 6.420 kg (14.154 lb) |

(1) Este é o peso sem ferramentas de trabalho. O peso listado refere-se às máquinas equipadas com pneus inflados com ar.

Tabela 2

| Máquina TH330B | |
|---|---|
| Altura Total (A) | 2.270 mm (7 pés e 5,3 pol.) |
| Comprimento Total (B) | 4.960 mm (16 pés e 3,3 pol.) |
| Largura Total (C) | 2.350 mm (7 pés e 8,5 pol.) |
| Distância entre Eixos | 3.050 mm (10 pés e 0,1 pol.) |
| Altura Livre sobre o Solo | 425 mm (1 pé e 4,7 pol.) |
| Peso Aproximado(1) | 6.910 kg (15.234 lb) |

(1) Este é o peso sem ferramentas de trabalho. O peso listado refere-se às máquinas equipadas com pneus inflados com ar.

# Informações de Identificação

## Localização das Placas e Decalques

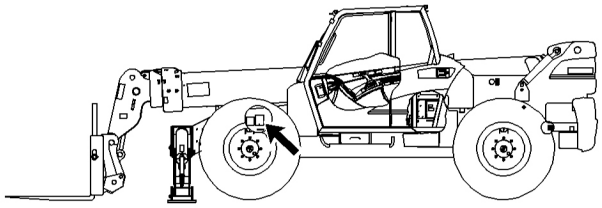
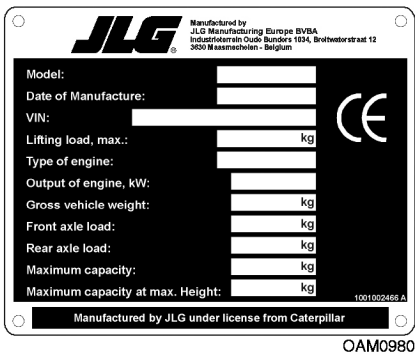


Ilustração 31 g00937576




OAM0980

Esta máquina possui uma placa de informações contendo o PIN da máquina. Em máquinas destinadas aos países da União Européia, esta placa de informações contém o PIN e a marca CE. Esta placa fica localizada no lado esquerdo do chassi principal.

O Número de Identificação do Produto (PIN) é usado para identificar máquinas motorizadas e projetadas para transporte de um operador. A placa do Número de Identificação do Produto fica localizada no lado esquerdo do chassi principal.

Esta placa contém o Número de Identificação do Produto e o Número de Arranjo da Máquina.

A placa contém também outras informações. Para sua pronta referência, registre essas informações nos espaços fornecidos abaixo.

- Modelo _____
- Número de Identificação do Produto (PIN) _____
- Número de Série do Motor _____
- Número de Série da Transmissão _____

## Número de Série

Os produtos Caterpillar, tais como, motores, transmissões e acessórios grandes, não projetados para transporte de operador, são identificados por números de série.

Para sua pronta referência, registre os números de série nos espaços fornecidos abaixo das ilustrações.

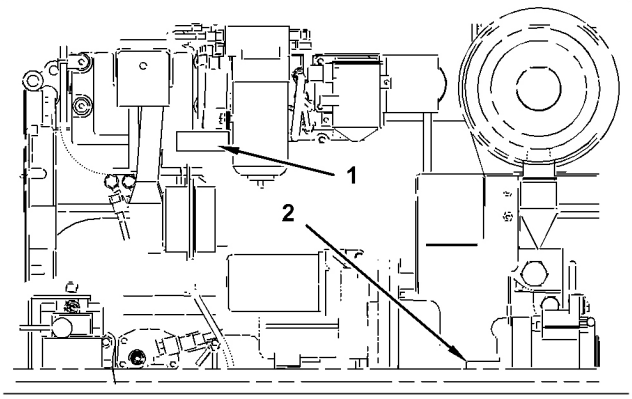
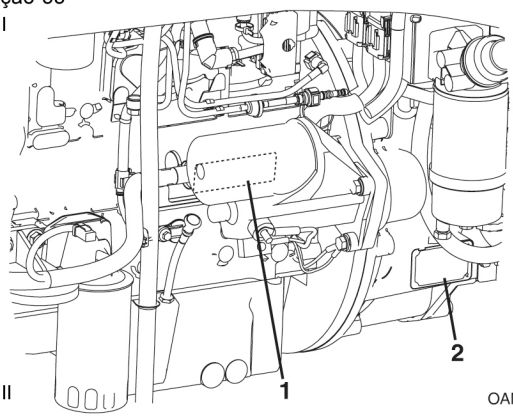



Ilustração 33 g01042684

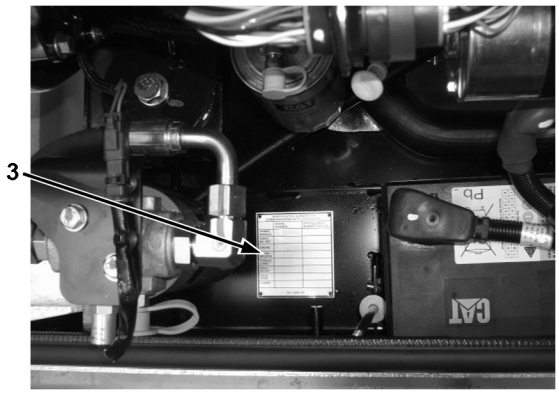
Grupo II




Grupo III OAM1290

(1) Número de Série do Motor _____

(2) Número de Série da Transmissão _____




(3) Número De série Do Pod Do Motor_____

# Certificação

## União Européia

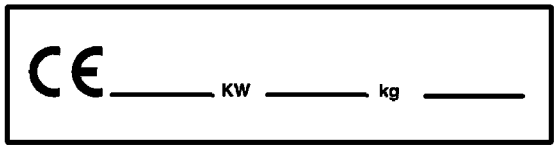



Ilustração 34 g00853367

Se a máquina estiver equipada com a placa da União Européia, essa placa estará fixada na placa do PIN. A placa CE contém várias informações. Para sua pronta referência, registre essas informações nos espaços fornecidos abaixo.

- Potência do Motor (kW)_____
- Peso de Máquina (kg)_____
- Ano de Fabricação_____

## Nível de Som

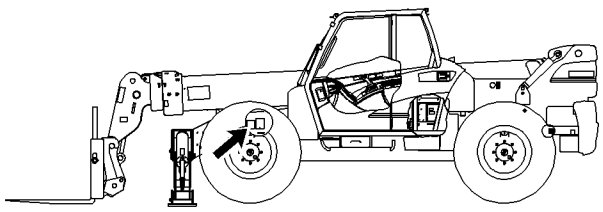


Ilustração 35 g00937584

Esta placa fica localizada no lado esquerdo do chassi principal.

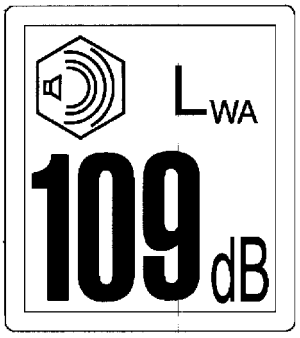



Ilustração 36 g00933634

A ilustração mostra um exemplo típico deste tipo de adesivo. É possível que a sua máquina possua um valor diferente.

Se assim equipada a sua máquina, o adesivo de certificação comprova a certificação de som ambiental da máquina. O valor estampado no adesivo indica o nível de potência sonora garantida. O nível de potência sonora garantida é medido na fábrica de acordo com as condições especificadas na norma *2000/14/EC*.

## Adesivo da ROPS/FOPS

Esta placa de advertência fica localizada atrás do assento, próxima à janela traseira.

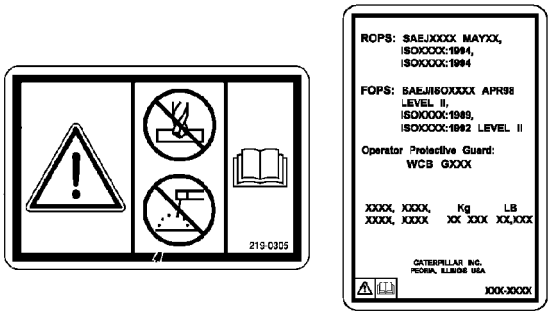



Ilustração 37 g00932470

**⚠ CUIDADO**

**Danos estruturais, capotagens, alterações ou reparos impróprios podem prejudicar a capacidade de proteção desta estrutura, invalidando esta certificação. Não solde nem faça furos na estrutura. Isso invalidará a certificação. Consulte um revendedor Caterpillar para determinar as limitações desta estrutura, sem invalidar sua certificação.**

Esta máquina foi certificada segundo as normas listadas no adesivo de certificação. O peso máximo da máquina, incluindo o operador e os acessórios sem carga útil, não deve exceder o peso indicado no adesivo de certificação.

Para informações adicionais, refira-se ao tópico deste Manual de Operação e Manutenção, “Estruturas Protetoras (Proteção do Operador)”.

## Sistema de Segurança da Máquina

Se equipada, esta placa é usada para confirmar a certificação do Sistema de Segurança da Máquina como transmissor RF. As informações abaixo são fornecidas para ajudar a assegurar que todos os regulamentos locais sejam seguidos:

Tabela 5

| | |
|---|---|
| Intensidade do campo(1) | 16,12 dB micro-amp/metro |
| Faixa de freqüência de operação | 134,2 kHz |
| Tempo de operação(2) | 0,055 segundos (1/18 segundo) |

(1) Intensidade do campo a 10 metros
(2) O tempo de operação é medido depois que a chave interruptora é ativada pela primeira vez.

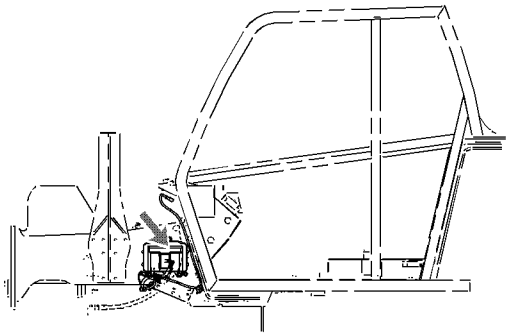


Ilustração 38 g01015547

Este placa de advertência fica localizada no grupo de controle do sistema de segurança da máquina. O grupo de controle fica localizado no compartimento do motor.

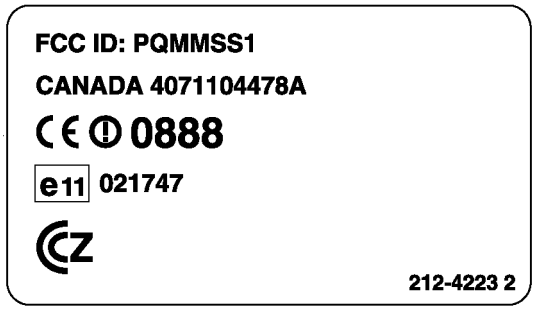



Ilustração 39 g00995393

Entre em contato com o seu revendedor Caterpillar para o esclarecimento de dúvidas referentes à operação do MSS em um determinado país.

## Homologação Italiana de Tráfego

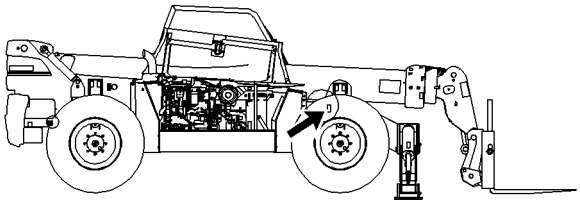


Ilustração 40 g00937590

Esta placa fica localizada no lado direito da máquina, atrás do pneu dianteiro.

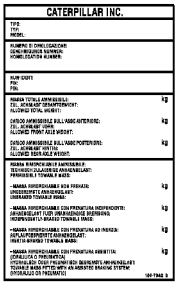



Ilustração 41 g00937218

As seguintes informações estão estampadas na placa:

- “Modelo” _____

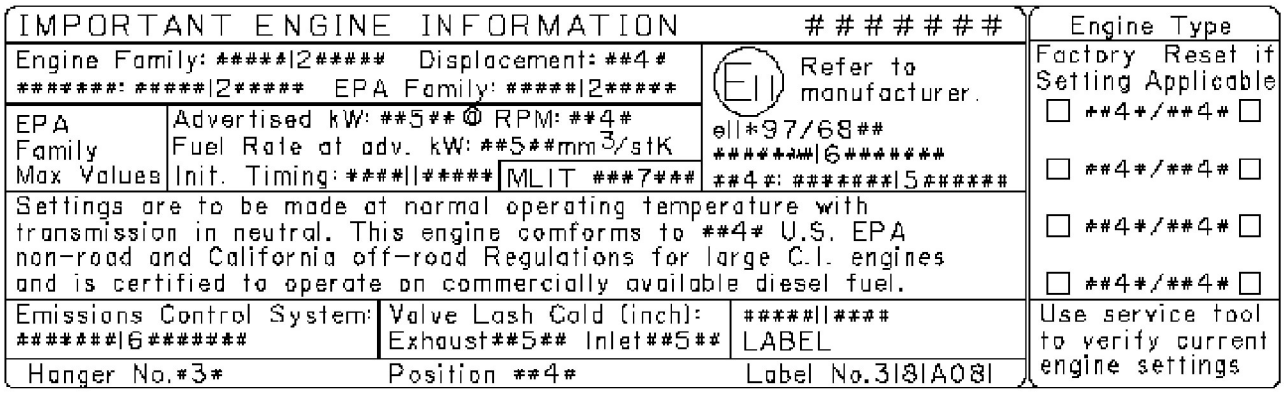
- “Número de Homologação” _____
- “IN” _____
- “Peso total permitido” _____
- “Peso permitido do eixo dianteiro” _____
- “Peso permitido do eixo traseiro” _____
- “Volume rebocável permissível” _____
- “Volume rebocável desfreado” _____
- “Volume rebocável independentemente freado” _____
- “Volume rebocável com freio à inércia” _____
- “Volume rebocável com o auxílio de um sistema de frenagem (hidráulica ou pneumática)”_____

# Decalque de Certificação de Emissões

**Nota:** Esta informação é importante nos Estados Unidos e no Canadá.

Se assim equipada a máquina, o Adesivo de Certificação de Emissões EPA/EU fica localizado na lateral do bloco do motor.

É mostrado um exemplo típico.


IMPORTANT ENGINE INFORMATION ######
Engine Family: #####I2#####
Displacement: ##4#
#######: #####I2#####
EPA Family: #####I2#####
EPA Family Max Values
Advertised kW: ##5## @ RPM: ##4#
Fuel Rate at adv. kW: ##5##mm3/stK
Init. Timing: ####II#####
MLIT ###7###
EII
Refer to manufacturer.
eII*97/68##
#######M|6#######
##4#: #######|5######
Settings are to be made at normal operating temperature with transmission in neutral. This engine comforms to ##4# U.S. EPA non-road and California off-road Regulations for large C.I. engines and is certified to operate on commercially available diesel fuel.
Emissions Control System: #######|6#######
Valve Lash Cold (inch): Exhaust##5## Inlet##5##
#####II####
LABEL
Hanger No.#3#
Position ##4#
Label No.3I8IA08I
Engine Type
Factory Reset if Setting Applicable
##4#/##4#
##4#/##4#
##4#/##4#
##4#/##4#
Use service tool to verify current engine settings

The EPA/EU Emissions Certification Film (if applicable) is located either on the side, the top, or the front of the engine.

Ilustração 43
exemplo de Nível II

g01148857

**Este Espaço em branco Intencionalmente Deixado Da Página**

# Seção de Operação

# Antes da Operação

## Como Subir e Descer da Máquina

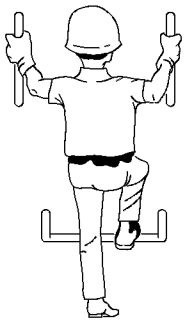


Ilustração 44 g00037860
Exemplo típico

Suba na máquina e desça da máquina somente em locais onde haja degraus e/ou corrimãos. Antes de subir na máquina, limpe os degraus e os corrimãos. Inspecione os degraus e corrimãos. Efetue todos os reparos necessários.

Fique de frente para a máquina quando estiver subindo na máquina ou quando estiver descendo da máquina.

Mantenha um contato de três pontos com os degraus e corrimãos.

**Nota:** O contato de três pontos pode ser com dois pés e uma mão. O contato de três pontos pode ser com duas mãos e um pé.

Não suba numa máquina em movimento. Não desça de uma máquina em movimento. Nunca salte da máquina. Não carregue ferramentas ou materiais ao tentar subir na máquina ou descer da máquina. Use uma corda de mão para erguer equipamentos à plataforma. Não use os controles como apoio para entrar no compartimento do operador ou para sair do compartimento do operador.

## Saída Alternativa

As máquinas equipadas com cabine têm saídas alternativas. Para mais informações, consulte o tópico neste Manual de Operação e Manutenção, “Porta da Cabine”.

## Inspeção Diária

**⚠ CUIDADO**

**Óleo quente e componentes quentes podem causar ferimentos. Não permita que óleo quente ou componentes quentes entrem em contato com a pele.**

**À temperatura operacional, o líquido arrefecedor do motor está quente e sob pressão.**

**O vapor pode causar ferimentos.**

**Verifique o nível do líquido arrefecedor somente depois que o motor estiver parado e a tampa de pressão do sistema de arrefecimento estiver fria o suficiente para ser tocada com a mão desprotegida.**

**Retire a tampa de pressão do sistema de arrefecimento lentamente, a fim de aliviar a pressão.**

**O condicionador do sistema de arrefecimento contém álcali. Evite o contato com a pele e os olhos para evitar ferimentos.**

AVISO

O acúmulo de graxa e óleo em uma máquina representa perigo de incêndio. Retire estes detritos por meio de limpeza a vapor ou água sob alta pressão pelo menos a cada 1000 horas ou sempre qualquer quantidade significante de óleo for derramada em uma máquina.

AVISO

Use cautela para assegurar a coleta de fluidos durante a realização de inspeção, manutenção, teste, ajuste e reparo do produto. Prepare-se com antecedência para coletar fluidos em um recipiente apropriado antes de abrir ou desmontar componentes que contenham fluidos.

Consulte a Publicação Especial, NENG2500, “Guia de Produtos de Oficina e Ferramentas Caterpillar” para conhecer as ferramentas e suprimentos apropriados para coletar e armazenar fluidos em produtos Caterpillar.

Descarte todos os fluidos de acordo com os regulamentos e leis locais.

**Nota:** Para aproveitamento máximo da vida útil da máquina, efetue diariamente uma inspeção ao redor da máquina antes de iniciar a operação. Verifique se há vazamentos na máquina. Remova todos os detritos do compartimento do motor e do material rodante. Certifique-se de que todos os protetores, tampas e capas estejam devidamente instalados. Inspecione todas as mangueiras e correias quanto a danos. Inspecione todas as luzes e espelhos quanto a danos. Se a visibilidade estiver prejudicada, ajuste ou substitua as luzes e os espelhos. Inspecione os suportes das luzes e dos espelhos. Substitua os suportes se houver danos ou corrosão. Verifique o estado da correia de comando do ventilador. Verifique o medidor de nível de combustível. Abasteça o sistema se necessário. Providencie todos os reparos necessários antes de operar a máquina.

Efetue os seguintes procedimentos diariamente.

- “Alarme de Marcha a Ré - Teste”
- “Sistema dos Freios - Teste”
- “Sistema de Arrefecimento - Verifique o Nível de Líquido Arrefecedor”
- “Óleo do Motor - Verifique o Nível”
- “Separador de Água do Sistema de Combustível - Drene”
- “Tanque de Combustível - Drene a Água e os Sedimentos”
- “Indicadores e Medidores - Teste”
- “Cinto de Segurança - Inspecione”
- “Pneus - Verifique a Calibragem”
- “Transmissão e Sistema Hidráulico - Verifique o Nível do Óleo”
- “Roda - Verifique o Torque da Porca”
- “Vidros - Limpe”
- “Ferramenta de Trabalho - Inspecione/Substitua”

Consulte a Seção de Manutenção para todos os procedimentos. Consulte a Seção do Programa de Intervalos de Manutenção para a obtenção de todos os intervalos de manutenção.

# Operação da Máquina

## Saída de Emergência

Pode-se usar o vidro traseiro como uma saída de emergência em máquinas equipadas com uma cabine fechada. Se a saída principal estiver bloqueada, saia da máquina através da abertura do vidro traseiro.

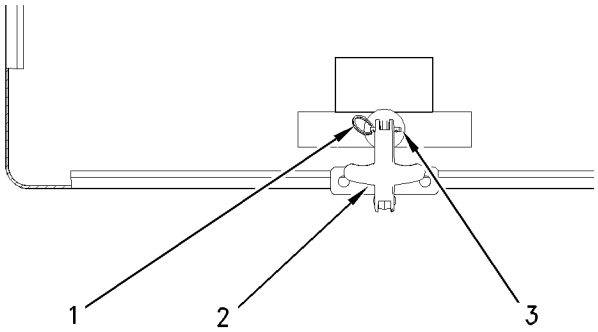



Ilustração 45 g00951976

Use o anel (1) no trinco do vidro traseiro (2) para puxar para fora o pino de retenção (3). Isso destravará o vidro traseiro.

Para reparar ou substituir o vidro, consulte o seu revendedor Caterpillar.

## Assento

O assento deverá ser ajustado para adequar-se ao operador. Quando o operador estiver sentado com as costas contra o encosto do assento, o assento também deverá ser ajustado de modo que o operador consiga efetuar o curso total dos controles de pé.

Prenda o assento na posição desejada antes de operar a máquina, para evitar que o assento se mova.

Sempre use o cinto de segurança durante a operação da máquina.

## Ajuste do Assento

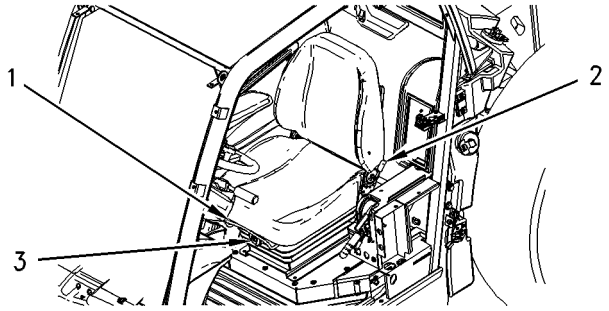



Ilustração 46 g00950445

**Alavanca de Movimento para a Frente e para Trás (1) –** Levante a alavanca de movimento para a frente e para trás e deslize o assento para a posição requerida. Solte a alavanca de movimento para a frente e para trás para travar o assento no lugar.

**Alavanca de Reclinar o Assento (2) –** Esta alavanca permite ajustar o apoio das costas em três ângulos diferentes. Empurre para trás a alavanca de reclinar o assento e mova o descanso do braço para o ângulo desejado. Solte a alavanca de reclinar o assento para travar o apoio das costas no lugar.

Quando tiver ajustado o assento, certifique-se de que todos os controles do assento estejam travados, para evitar movimentos inesperados.

### Suspensão (Se Equipada)

**Alavanca de Ajuste (3) da Suspensão do Assento –** Ajuste a suspensão com a alavanca de ajuste. A suspensão deverá ser ajustada com o operador sentado. O indicador da suspensão do assento deve ficar na área verde.

Se o indicador da suspensão do assento estiver na zona vermelha, puxe para fora o punho da alavanca de ajuste (3) e gire o punho no sentido anti-horário até que o indicador fique na zona verde.

**Nota:** O indicador pode estar em qualquer ponto da zona verde. Este interruptor permite a regulagem da altura de acordo com o peso do operador.

Quando tiver ajustado o assento, certifique-se de que todos os controles do assento estejam travados, para evitar movimentos inesperados.

### Suspensão Pneumática (Se Equipada)

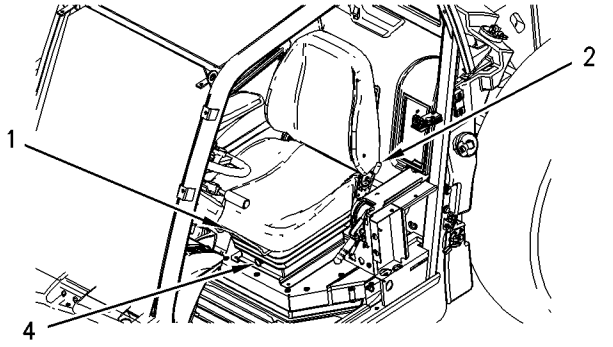



Ilustração 47 g00950464

**Interruptor de Ajuste de Peso (4) –** Ajuste a altura do assento com o interruptor de ajuste do peso. A altura do assento deverá ser ajustada com o operador sentado. Ajuste a altura do assento até que o indicador fique na área verde.

**Nota:** O indicador pode ficar em qualquer posição dentro da zona verde. Este interruptor permite a regulagem da altura de acordo com o peso do operador.

Quando tiver ajustado o assento, certifique-se de que todos os controles do assento estejam travados, para evitar movimentos inesperados.

## Compartimento de Armazenagem

Há um compartimento de armazenagem localizado nas costas do assento do operador. Ele pode ser usado para guardar documentos ou outros objetos pequenos.

# Cinto de Segurança

**Nota:** Quando enviada diretamente da fábrica Caterpillar, esta máquina é equipada com cinto de segurança.

Verifique sempre o estado do cinto de segurança e de suas ferragens de montagem antes de iniciar a operação da máquina.

## Ajuste do Cinto de Segurança Não-retrátil

Ajuste ambas as extremidades do cinto de segurança. O cinto de segurança deverá permanecer firmemente apertado, porém de forma confortável.

### Como Alongar o Cinto de Segurança

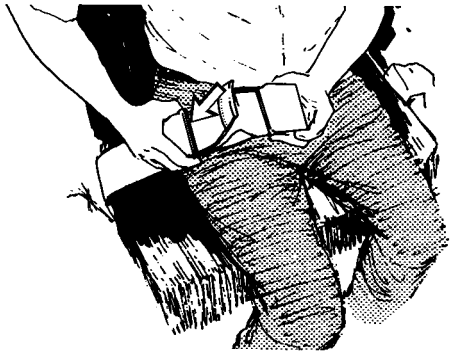


Ilustração 48 g00100709

**1.** Libere o cinto de segurança.

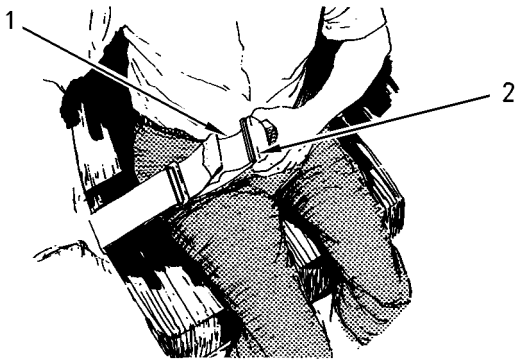



Ilustração 49 g00932817

**2.** Para eliminar a folga na dobra externa (1), gire a fivela (2). Isto liberará a barra da travamento e fará com que o cinto de segurança se movimente livremente pela fivela.

**3.** Puxe a fivela para remover a folga na dobra externa do cinto.

**4.** Afrouxe do mesmo modo a outra metade do cinto de segurança. Reajuste o cinto de segurança se ele não estiver justo e com a fivela centralizada.

### Como Encurtar o Cinto de Segurança

Ilustração 50 g00100713

1. Afivele o cinto de segurança. Puxe a folga externa do cinto de segurança para apertá-lo.
2. Ajuste do mesmo modo a outra metade do cinto de segurança.
3. Reajuste o cinto de segurança se ele não estiver justo e com a fivela centralizada.

### Como Afivelar o Cinto de Segurança

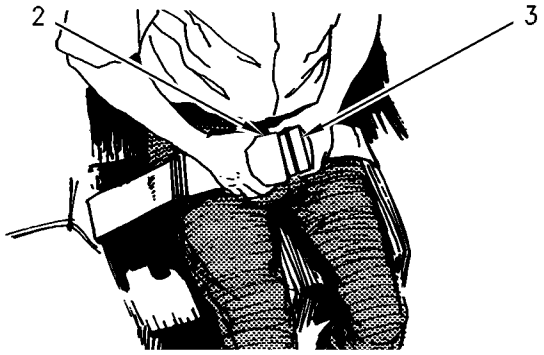



Ilustração 51 g00932818

Encaixe a lingüeta (3) do cinto de segurança na fivela (2). Certifique-se de que o cinto de segurança esteja posicionado de um lado a outro sobre o colo do operador.

### Como Soltar o Cinto de Segurança

Ilustração 52 g00100717

Puxe a alavanca de liberação para soltar o cinto de segurança.

## Ajuste do Cinto de Segurança Retrátil

### Como Afivelar o Cinto de Segurança

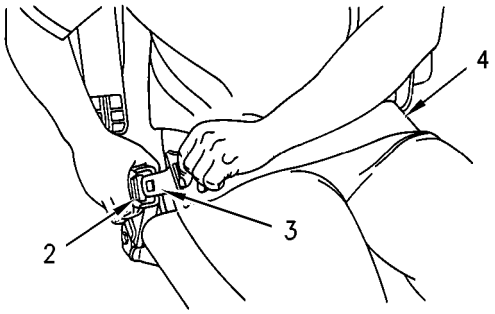



Ilustração 53 g00867598

Puxe o cinto de segurança (4) para fora do retrator em um movimento contínuo.

Encaixe a lingüeta (3) do cinto de segurança na fivela (2). Certifique-se de que o cinto de segurança esteja posicionado de um lado a outro sobre o colo do operador.

O retrator ajustará o comprimento do cinto e o travará no lugar. O dispositivo especial do cinto de segurança limitará a movimentação do operador.

### Como Soltar o Cinto de Segurança

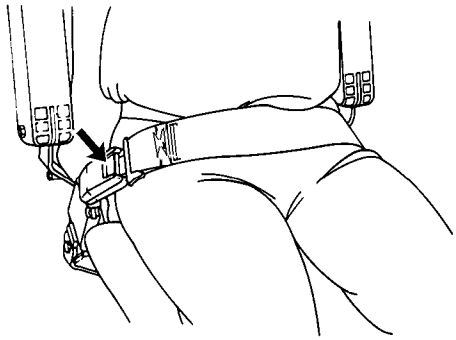


Ilustração 54 g00039113

Pressione o botão existente na fivela para soltar o cinto de segurança. O cinto de segurança será automaticamente recolhido para dentro do retrator.

## Extensões de Cinto de Segurança

**⚠ CUIDADO**

**Quando utilizar cintos de segurança retráteis, não use extensões para os cintos de segurança, a fim de evitar ferimentos ou morte.**

**O sistema de retração pode ou não travar-se, dependendo do comprimento da extensão e do tamanho da pessoa. Se o retrator não travar-se, o cinto de segurança não reterá a pessoa.**

Cintos de segurança longos não-retráteis e extensões de cintos de segurança não-retráteis encontram-se disponíveis.

Segundo exigências da Caterpillar, as extensões de cinto de segurança podem ser usadas somente com cintos de segurança não-retráteis.

Entre em contato com o seu revendedor Caterpillar para informações e aquisição de cintos de segurança mais longos ou extensões de cintos de segurança.

# Controles do Operador

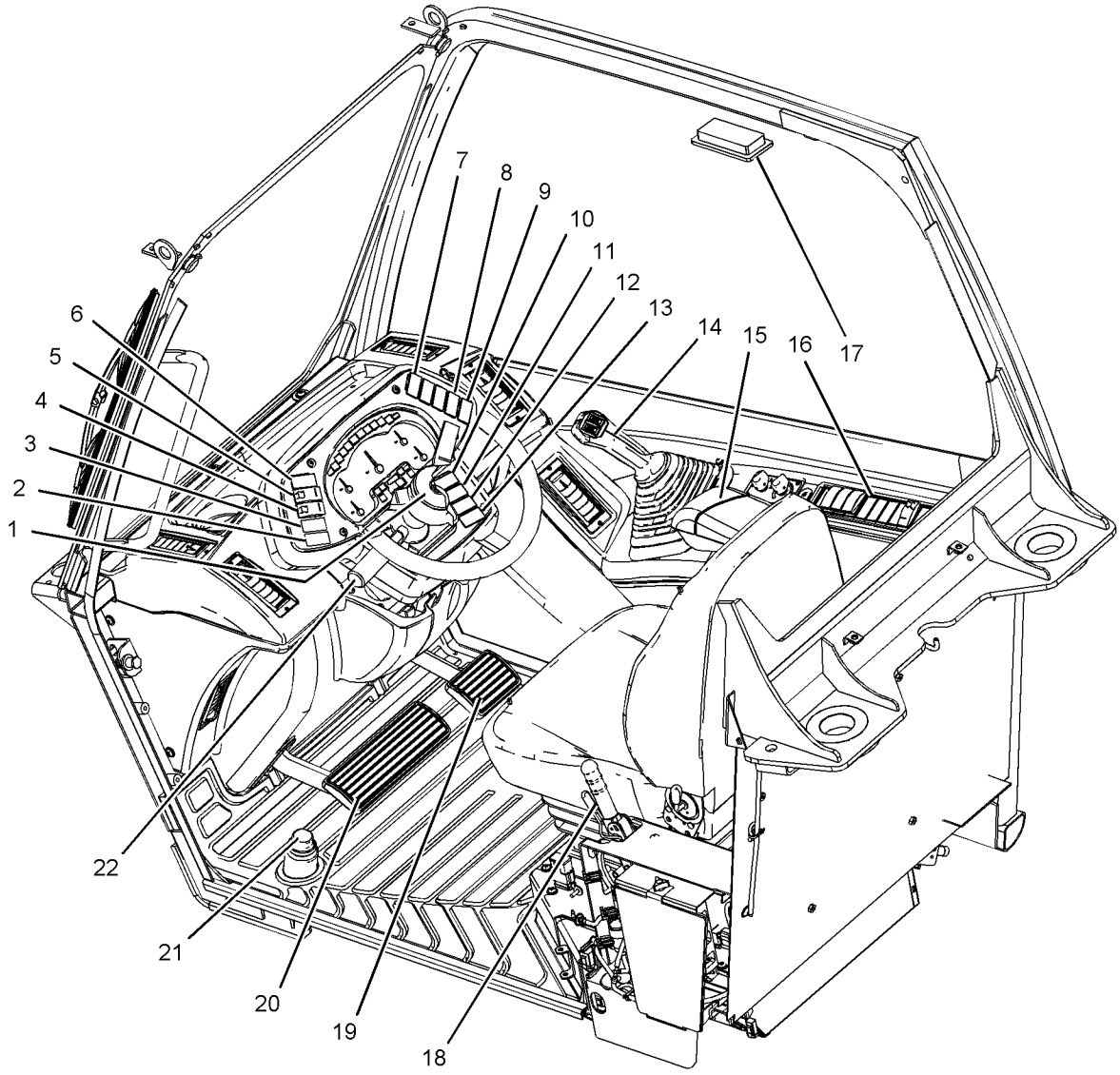



Ilustração 55

g01147503

(1) Buzina
(2) Interruptor Auto/Manual (Se Equipada)
(3) Controle do acoplador rápido
(4) Controle do neutralizador da transmissão
(5) Controle de modo de direção
(6) Controle do ventilador reversível
(7) Controle de nivelamento do chassi
(8) Controle do fluxo auxiliar contínuo
(9) Faróis de milha
(10) Piscas-alerta
(11) Interruptor de luz alta-baixa dos faróis dianteiros
(12) Faróis dianteiros - Luzes de estacionamento
(13) Luz giratória
(14) Alavanca de controle
(15) Descanso de braço ajustável
(16) Console lateral
(17) Luz interna
(18) Controle do freio de estacionamento e secundário
(19) Controle do acelerador
(20) Controle do freio de serviço
(21) Controle da trava do diferencial
(22) Controle da transmissão

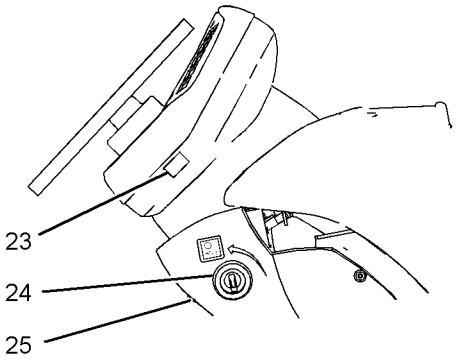



Ilustração 56 g01147794

(23) Controle do sinal de setas
(24) Chave interruptora de partida do motor
(25) Controle de inclinação da coluna da direção

**Nota:** Sua máquina pode não estar equipada com todos os controles descritos neste tópico.

## Buzina (1)

**Buzina –** A buzina (1) fica localizada no centro do volante da direção. Aperte a buzina (1) para fazer soar a buzina. Use a buzina para alertar o pessoal nas imediações da máquina. Também use a buzina para sinalizar para o pessoal.

## Interruptor Automático/Manual (2)

**Interruptor Manual/Auto –** Este é um interruptor de duas posições. Se sua máquina estiver equipada com a transmissão Powersynchro este interruptor é opcional. Pressione o lado esquerdo do interruptor para selecionar a opção de mudança automática de marchas da transmissão. Se o operador selecionar a faixa mais alta de velocidade, o ECM da máquina mudará automaticamente de uma marcha baixa para a marcha mais alta selecionada de acordo com a velocidade de percurso da máquina. Uma lâmpada dentro do interruptor se iluminará. Pressione o lado direito do interruptor para selecionar manualmente uma determinada marcha da transmissão.

## Controle do Acoplador Rápido (3)

**Controle do Acoplador Rápido –** Este é um interruptor de três posições (se equipada). Quando solto, o interruptor (3) retornará para a posição RETER .

**Desengatar –** Mova para baixo o dispositivo deslizante vermelho existente no interruptor (3) e pressione a parte superior do interruptor (3). Mantenha a parte superior do interruptor (3) pressionada até que os pinos do acoplador rápido estejam totalmente desengatados.

**Reter –** Quando solto, o interruptor (3) retornará para a posição RETER .

**Engatar –** Pressione a parte inferior do interruptor (3). Mantenha a parte inferior do interruptor (3) pressionada até que os pinos do acoplador rápido estejam totalmente engatados.

## Controle do Neutralizador da Transmissão (4)

**⚠ CUIDADO**

**Se o interruptor de controle do neutralizador da transmissão for colocado na posição LIGAR e o pedal de controle do freio de serviço for pressionado, a transmissão passará para NEUTRO. Quando o pedal de controle do freio de serviço for liberado, levará alguns segundos para que a transmissão seja engatada na marcha original. Se estiver em uma encosta durante este tempo, a máquina poderá rolar desgovernadamente para a frente ou para trás. A movimentação inesperada da máquina poderá causar ferimentos ou morte. Refira-se ao tópico deste Manual de Operação e Manutenção, "Controle da Transmissão" para informações adicionais.**

**Controle do Neutralizador da Transmissão –** Este interruptor (se equipada) é um interruptor de duas posições. Pressione a parte superior do interruptor (4) para ativar o neutralizador da transmissão. Uma lâmpada dentro do interruptor acenderá. A transmissão será neutralizada sempre que o freio de serviço for engatado. Pressione a parte inferior do interruptor (4) para manter a transmissão engatada quando o freio de serviço for aplicado.

# Controle do Modo de Direção (5)

**⚠ CUIDADO**

**Dirigir-se a máquina na estrada em qualquer outro modo que não seja o de direção de duas rodas poderá resultar em ferimentos ou morte.**

**Sempre dirija a máquina na estrada com as rodas traseiras centradas e a máquina no modo de direção de duas rodas.**

AVISO

Para evitar possíveis danos ao sistema de direção, centre sempre as rodas traseiras antes de operar a máquina no modo de direção de duas rodas.

**Interruptor do Controle de Modo de Direção –** Este interruptor de três posições controla o modo de direção. Pressione a parte superior do interruptor (5) para operar a máquina no modo de direção transversal. Coloque o interruptor (5) na posição intermediária para selecionar a direção em círculo. Pressione a parte inferior do interruptor (5) para selecionar a direção em duas rodas.

**Nota:** Sempre mova as rodas dianteiras e as rodas traseiras para a posição diretamente para a frente antes de mudar os modos de direção.

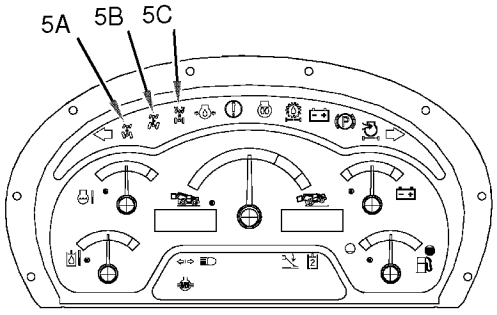



Ilustração 57 g01053683

**Modo de Direção em Círculo –** O interruptor (5A) acenderá sempre que o modo de direção em círculo for selecionado.

**Modo de Direção Transversal –** O interruptor (5B) acenderá sempre que o modo de direção transversal for selecionado.

**Modo de Direção em Duas Rodas –** O interruptor (5C) acenderá sempre que o modo de direção em duas rodas for selecionado.

## Uso dos Modos de Direção

A máquina pode ser operada nos seguintes modos de direção:

- Direção em Duas Rodas
- Direção em Círculo
- Direção Transversal

No modo de direção em duas rodas, somente as rodas dianteiras são dirigidas. Este modo deverá ser usado quando se dirigir a máquina em estradas. Use o modo de direção em círculo para a operação normal. Quando a máquina estiver no modo de direção em círculo, as rodas dianteiras e as rodas traseiras girarão em sentidos opostos. Isso permitirá que a máquina faça curvas mais fechadas. Quando a máquina estiver no modo de direção transversal, as rodas dianteiras e as rodas traseiras girarão na mesma direção. Quando se selecionar o modo de direção transversal, a máquina se moverá para a frente e para um lado. Alternativamente, a máquina se moverá para trás e para um lado. Isso permitirá que a máquina opere em locais apertados.

## Arranjo de Direção sem Direção Traseira Auto-alinhável

Quando se muda o modo de direção, é possível que a direção saia de sincronização. Isso acontecerá sob as seguintes condições:

- As rodas traseiras não estão posicionadas retas quando se muda do modo de direção em círculo para o modo de direção em duas rodas.
- As rodas traseiras não estão posicionadas retas quando se muda do modo de direção transversal para o modo de direção em duas rodas.
- As quatro rodas não estão posicionadas retas quando se muda do modo de direção em círculo para o modo de direção transversal.
- As quatro rodas não estão posicionadas retas quando se muda de modo de direção transversal para o modo de direção em círculo.

Use o seguinte procedimento para sincronizar a direção:

1. Pare a máquina quando o modo de direção transversal ou o modo de direção em círculo estiver selecionado.

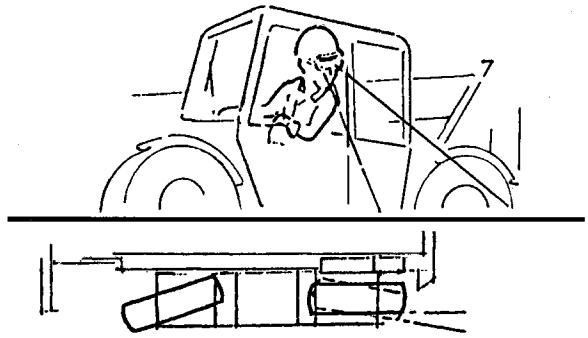



Ilustração 58 g00603627

2. Gire o volante de direção até que a roda traseira esquerda esteja alinhada com a lateral da máquina.

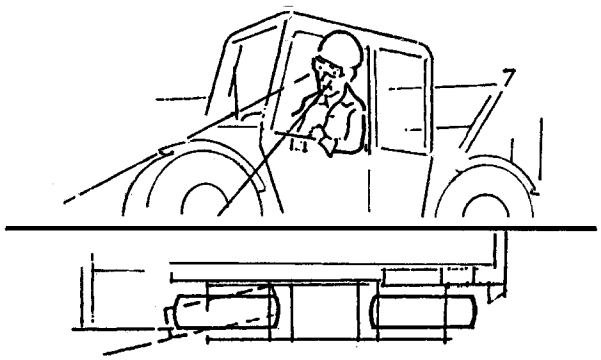



Ilustração 59 g00603632

3. Mude para direção em duas rodas e gire o volante de direção até que a roda dianteira esquerda esteja alinhada com a lateral da máquina.

4. Mude para o modo de direção transversal ou o modo de direção em círculo, conforme necessário.

### Arranjo de Direção com Direção Traseira Auto-alinhável

A sua máquina pode estar equipada com direção traseira auto-alinhável. A característica de auto-alinhamento assegura que as rodas traseiras estejam alinhadas antes de o modo de direção ser mudado.

Quando se pressionar o interruptor (5), a máquina não passará para o modo de direção desejado se as rodas traseiras não tiverem sido endireitadas.

Se o interruptor (5) for pressionado e as rodas traseiras não estiverem alinhadas, a máquina permanecerá no modo de direção atual. O indicador do modo de direção atual no painel de visores vai permanecer aceso, e o indicador do modo desejado vai piscar. Quando as rodas traseiras forem movidas para a posição reta para a frente pelo operador, o modo de direção mudará para o modo desejado.

## Controle do Ventilador Reversível (6)

**Controle do Ventilador Reversível –** Se equipada, o interruptor (6) é um interruptor de balancim temporário. O controle do ventilador reversível inverte a rotação do ventilador de arrefecimento para remover os detritos da grade do radiador. O ventilador é invertido ao se pressionar o interruptor (6). Quando o interruptor (6) é liberado, o ventilador de arrefecimento vai voltar à rotação normal.

AVISO

Antes de operar o controle do ventilador reversível, assegure-se que a máquina esteja em uma área sem pessoas e outros objetos que podem ser afetados pelos detritos no ar projetados pela grade do radiador.

Engate o freio de estacionamento e mova o controle da transmissão (22) para a posição NEUTRO. Pressione o interruptor (6) somente quando a rotação do motor for inferior a 1.000 rpm. A rotação do motor pode ser aumentada enquanto o ventilador estiver em operação no sentido invertido. A rotação do motor deve ser reduzida para menos de 1.000 rpm antes que o interruptor (6) seja liberado.

**Nota:** Não mantenha o interruptor pressionado por mais de trinta segundos a cada vez.

## Controle de Nivelamento do Chassi (7)

Se equipada, o controle de nivelamento do chassi (interruptor) (7) é um interruptor de três posições.

O controle de nivelamento do chassi é usado para nivelar a máquina quando ela está sobre uma superfície irregular. O controle de nivelamento do chassi pode fazer o chassi inclinar para a esquerda ou para a direita. A máxima inclinação é de 10 graus em cada uma dessas direções.

Abaixe a lança antes de usar o controle de nivelamento do chassi. A lança deverá estar junto ao solo.

Pressione o lado direito do interruptor (7) para abaixar o lado direito do chassi. O chassi gira no sentido horário em relação aos eixos.

Pressione o lado esquerdo do interruptor (7) para abaixar o lado esquerdo do chassi. O chassi gira no sentido anti-horário em relação aos eixos.

Quando o interruptor (7) é solto, o controle de nivelamento do chassi retorna à posição RETER.

Use o indicador de nível para determinar quando o chassi está nivelado. O chassi está nivelado quando a bolha estiver no meio do indicador visual.

## Controle de Fluxo Contínuo Auxiliar (8) (Roda de Polegar Simples)

Se equipada, o interruptor (8) é um interruptor de balancim temporário. Pressione o interruptor (8) quando sistema hidráulico auxiliar estiver sendo operado. Isto fornecerá fluxo contínuo para os sistemas hidráulicos auxiliares. O botão na alavanca de controle (14) que for pressionado vai determinar o sentido do fluxo. Para voltar à operação normal, pressione o interruptor (8) novamente. Alternativamente, pressione um dos botões na alavanca de comando. A operação normal será retomada.

## Controle de Fluxo Contínuo Auxiliar (8) (Roda de Polegar Dupla)

Pressione o interruptor (8) quando o sistema hidráulico auxiliar estiver sendo operado. Isto fornecerá fluxo contínuo para os sistemas hidráulicos auxiliares. O sentido do movimento da roda de polegar dupla na alavanca de controle (14) vai determinar o sentido do fluxo. A vazão é fixada quando o fluxo contínuo é solicitado. Para retomar a operação normal, pressione o interruptor novamente. Alternativamente, mova a roda de acionamento manual direita para cima ou para baixo. A operação normal será retomada.

## Faróis de Neblina (9)

**Faróis de Neblina –** Pressione o lado direito do interruptor (9) para acender os faróis de neblina. Pressione o lado esquerdo do interruptor (9) para desligar os faróis de neblina.

## Piscas-alerta (10)

**Pisca-alerta –** Pressione o lado direito do interruptor (10) para ativar os piscas-alerta. Todos os sinais de seta piscarão simultaneamente. Pressione o lado esquerdo do interruptor (10) para desativar os piscas-alerta.

## Interruptor de Luz Alta dos Faróis Dianteiros (11)

**Controle de Luz Alta-Baixa –** Pressione o lado direito do interruptor (11) para ativar os faróis dianteiros de luz alta. O interruptor (12) dos faróis dianteiros deve estar na posição FARÓIS DIANTEIROS para se ativar o facho alto. Os faróis dianteiros permanecem no facho alto até que o lado esquerdo do interruptor (11) seja pressionado para a posição FACHO BAIXO.

## Faróis Dianteiros-Luzes de Estacionamento (12)

**Luz Baixa –** Pressione o lado direito do interruptor (12) para acender as luzes de estacionamento e as luzes traseiras. Pressione o lado direito do interruptor (12) novamente para acender os faróis dianteiros, as luzes de estacionamento e as luzes traseiras. Pressione o lado esquerdo do interruptor (12) para apagar as luzes dianteiras. Pressione o lado esquerdo do interruptor (12) novamente para apagar as luzes de estacionamento e as luzes traseiras.

## Luz Giratória (13)

**Luz Giratória (se equipada) –** Pressione o lado direito do interruptor (13) para ativar a luz giratória. Pressione o lado esquerdo do interruptor (13) para desativar a luz giratória.

## Alavanca de Controle (14)

**⚠ CUIDADO**

**O uso impróprio da lança e das ferramentas de trabalho poderá resultar em ferimentos ou morte. O operador deverá estar totalmente inteirado de todas as funções do controle da alavanca de comando e das técnicas de operação adequadas.**

As informações seguintes descrevem dois tipos de arranjo de operação para o controle da alavanca de comando. Um decalque que mostra a configuração fica localizado na frente da alavanca de controle (14). O decalque indica os movimentos que serão produzidos quando se operar a alavanca de controle.

**Deve-se entender todas as funções da alavanca de controle antes de se operar a máquina.**

## Arranjo de Controle Tipo A (Roda de Polegar Simples)

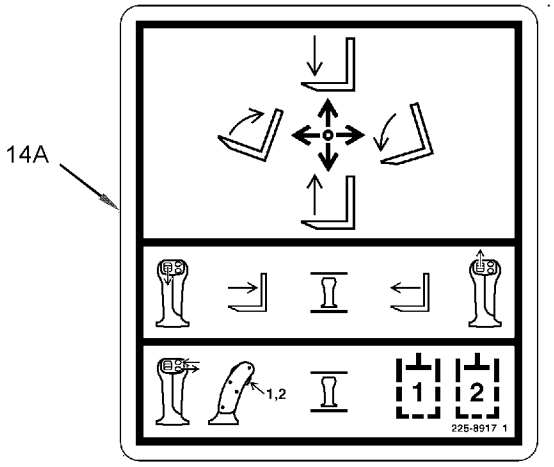



Ilustração 60 g01147843

As máquinas com um arranjo de controle Tipo A são equipadas com o decalque (14A) mostrado acima. A alavanca de controle (14) opera da seguinte maneira:

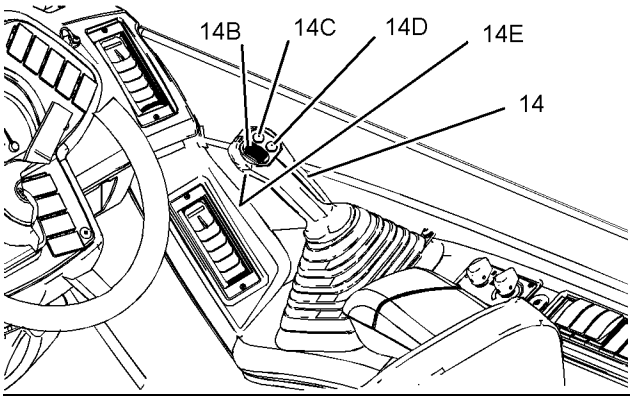



Ilustração 61 g01147845

**Levantar Lança –** Puxe a alavanca de controle (14) para trás para levantar a lança. Quando a alavanca de controle (14) é liberada, a alavanca de controle vai voltar à posição RETER.

**Abaixar Lança –** Pressione a alavanca de controle (14) para a frente para abaixar a lança. Quando a alavanca de controle (14) é liberada, a alavanca de controle vai voltar à posição RETER.

**Acoplador Rápido (Inclinar para a Frente) –** Pressione a alavanca de controle (14) para a direita para inclinar o acoplador rápido para a frente. Quando a alavanca de controle (14) é liberada, a alavanca de controle vai voltar à posição RETER.

**Acoplador Rápido (Inclinar para Trás) –** Pressione a alavanca de controle (14) para a esquerda para inclinar o acoplador rápido para trás. Quando a alavanca de controle (14) é liberada, a alavanca de controle vai voltar à posição RETER.

**Estender Lança –** Pressione a roda de polegar (14B) para a frente para estender a lança. A roda de polegar retornará à posição RETER quando solta.

**Nota:** A lança não se estenderá quando o controle da transmissão estiver na posição MARCHA A RÉ. A função para estender a lança será reiniciada se a transmissão for neutralizada pelo freio de serviço, pelo freio de estacionamento ou pelo botão do neutralizador da transmissão.

**Retrair Lança –** Puxe a roda de polegar (14B) para trás para retrair a lança. A roda de polegar retornará à posição RETER quando solta.

**Controles Auxiliares –** Pressione o interruptor (14E) para alternar entre os circuitos hidráulicos auxiliar 1 e auxiliar 2. Pressione o interruptor (14C) para operar um acionador da ferramenta de trabalho na direção positiva. Pressione o interruptor (14D) para operar um acionador da ferramenta de trabalho na direção negativa. Os interruptores (14E), (14C) e (14E) não são operados proporcionalmente.

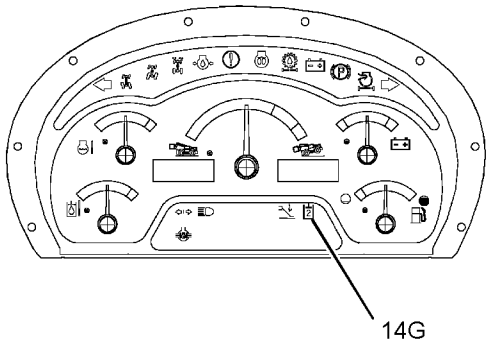



Ilustração 62 g01147848

Quando o auxiliar 2 for selecionado, a luz indicadora (14G) vai acender.

A velocidade das funções seguintes é governada pela amplitude do movimento da alavanca de controle e pela rotação do motor.

- Levantar lança
- Abaixar lança
- Acoplador rápido (inclinar para a frente)
- Acoplador rápido (inclinar para trás)

Para uma operação sem problemas, primeiramente aumente a rotação do motor a partir da marcha lenta em vazio. Em seguida, mova a alavanca de controle (14) lentamente até que o acessório se movimente na velocidade necessária.

A velocidade de extensão e de retração da lança é governada pela amplitude de movimento da roda de polegar (14B).

Mova a alavanca de controle (14) diagonalmente para inclinar simultaneamente o acoplador rápido para a frente ou para trás enquanto a lança estiver sendo levantada ou abaixada.

Mova a alavanca de controle (14) diagonalmente. Opere ao mesmo tempo a roda de polegar (14B) para inclinar simultaneamente o acoplador rápido enquanto a lança está sendo operada nas duas direções.

## Arranjo de Controle Tipo A (Roda de Polegar Dupla)

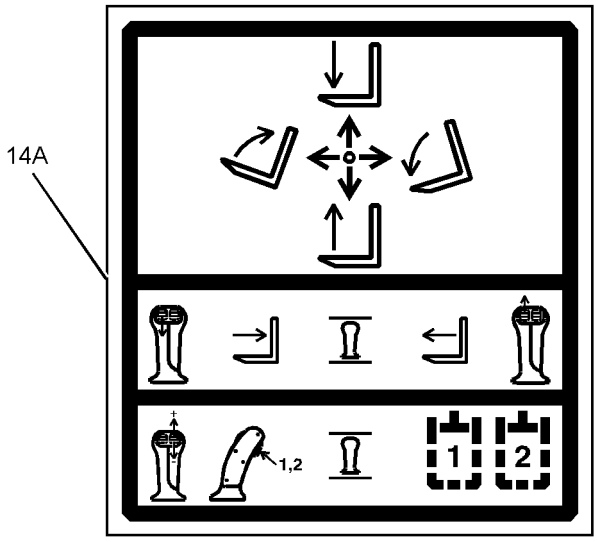



Ilustração 63 g01147850

Decalque da alavanca de controle com roda de polegar dupla

As máquinas com um arranjo de controle Tipo A são equipadas com o decalque (14A) mostrado acima. A alavanca de controle opera do seguinte modo:

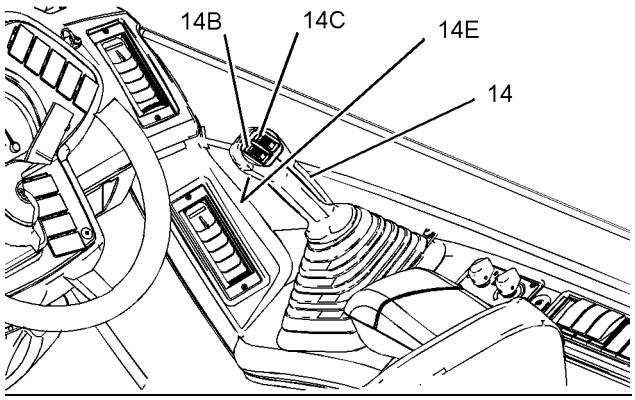



Ilustração 64 g01147851

**Levantar Lança –** Puxe a alavanca de controle para trás para levantar a lança. A alavanca de controle voltará à posição RETER quando liberada.

**Abaixar Lança –** Empurre a alavanca de controle para a frente para abaixar a lança. A alavanca de controle voltará à posição RETER quando liberada.

**Acoplador Rápido (Inclinar para a Frente) –** Empurre a alavanca de controle para a direita para inclinar o acoplador rápido para a frente. A alavanca de controle voltará à posição RETER quando liberada.

**Acoplador Rápido (Inclinar para Trás) –** Empurre a alavanca de controle para a esquerda para inclinar o acoplador rápido para trás. A alavanca de controle voltará à posição RETER quando liberada.

**Estender Lança –** Mova a roda de polegar (14B) para a frente para estender a lança. A roda de polegar voltará à posição RETER quando liberada.

**Nota:** A lança não se estenderá quando o controle da transmissão estiver na posição MARCHA A RÉ. A função para estender a lança será reiniciada se a transmissão for neutralizada pelo freio de serviço, pelo freio de estacionamento ou pelo botão do neutralizador da transmissão.

**Retrair Lança –** Mova a roda de polegar (14B) para trás para retrair a lança. A roda de polegar voltará à posição RETER quando liberada.

**Controles Auxiliares –** Se equipada, pressione o interruptor (14E) para alternar entre os circuitos hidráulicos auxiliar 1 e auxiliar 2. Mova a roda de polegar (14C) para a frente para operar um acionador da ferramenta de trabalho na direção positiva. Mova a roda de polegar (14C) para trás para operar o acionador da ferramenta de trabalho na direção negativa. O interruptor (14E) não é operado proporcionalmente.

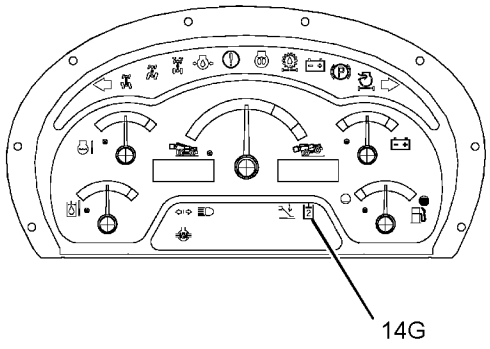



Ilustração 65 g01147848

Quando o auxiliar 2 for selecionado, a luz indicadora (14G) vai acender.

A velocidade das funções seguintes é governada pela amplitude do movimento da alavanca de controle e pela rotação do motor.

- Levantar lança
- Abaixa lança
- Acoplador rápido (inclinar para a frente)
- Acoplador rápido (inclinar para trás)

Para uma operação sem problemas, primeiramente aumente a rotação do motor a partir da marcha lenta em vazio. Em seguida mova a alavanca de controle (14) lentamente até que o acessório se movimente na velocidade requerida.

A velocidade de extensão e retração da lança é governada pela amplitude do movimento da roda de polegar (14B).

Mova a alavanca de controle (14) diagonalmente para inclinar simultaneamente o acoplador rápido para a frente ou para trás enquanto a lança estiver sendo levantada ou abaixada.

Mova a alavanca de controle (14) diagonalmente. Ao mesmo tempo opere a roda de polegar (14B) para inclinar simultaneamente o acoplador rápido enquanto a lança estiver sendo operada nas duas direções.

## Arranjo de Controle Tipo B (Roda de Polegar Simples)

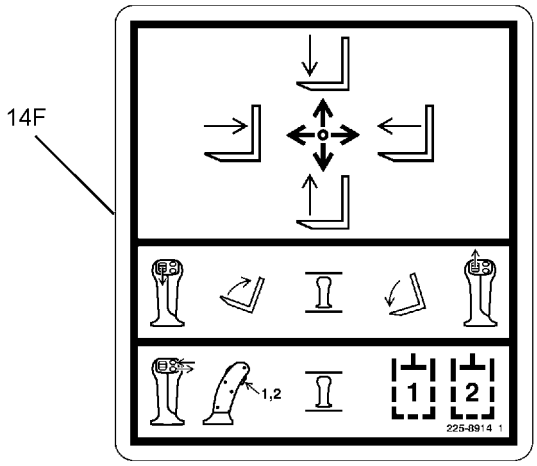



Ilustração 66 g01147854

As máquinas com um arranjo de controle Tipo B são equipadas com um decalque (14F) mostrado acima. A alavanca de controle (14) opera da seguinte maneira:

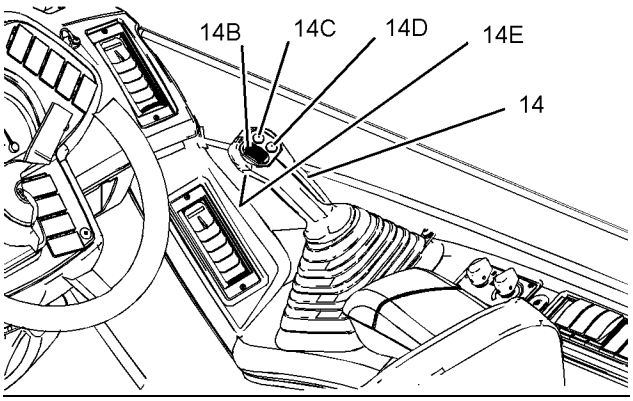



Ilustração 67 g01147845

**Levantar Lança –** Puxe a alavanca de controle (14) para trás para levantar a lança. Quando a alavanca de controle (14) for liberada, esta voltará à posição RETER.

**Abaixar Lança –** Empurre a alavanca de controle (14) para a frente para abaixar a lança. Quando a alavanca de controle (14) for liberada, esta voltará à posição RETER.

**Estender Lança –** Empurre a alavanca de controle (14) para a direita para estender a lança. Quando a alavanca de controle (14) for liberada, esta voltará à posição RETER.

**Nota:** A lança não se estenderá quando o controle da transmissão estiver na posição MARCHA A RÉ. A função para estender a lança será reiniciada se a transmissão for neutralizada pelo freio de serviço, pelo freio de estacionamento ou pelo botão do neutralizador da transmissão.

**Retrair Lança –** Puxe a alavanca de controle (14) para a esquerda para retrair a lança. Quando a alavanca de controle (14) for liberada, esta voltará à posição RETER.

**Acoplador Rápido (Inclinar para a Frente) –** Empurre a roda de polegar (14B) para a frente para inclinar o acoplador rápido para a frente. A roda de polegar retornará à posição RETER quando solta.

**Acoplador Rápido (Inclinar para Trás) –** Puxe a roda de polegar (14B) para trás para inclinar o acoplador rápido para trás. A roda de polegar retornará à posição RETER quando solta.

**Controles Auxiliares –** Pressione o interruptor (14E) para alternar entre os circuitos hidráulicos auxiliar 1 e auxiliar 2. Pressione o interruptor (14C) para operar o acionador da ferramenta de trabalho na direção positiva. Pressione o interruptor (14D) para operar o acionador da ferramenta de trabalho na direção negativa. Os interruptores (14E), (14C) e (14D) não são operados proporcionalmente.

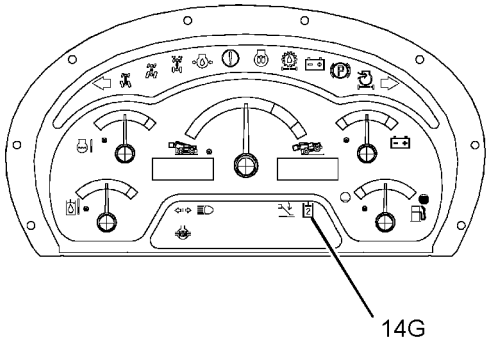



Ilustração 68 g01147848

Quando o auxiliar 2 for selecionado, a luz indicadora (14G) vai acender.

A velocidade das funções seguintes é governada pela amplitude do movimento da alavanca de controle e pela rotação do motor.

- Levantar lança
- Abaixar lança
- Estender lança
- Retrair lança

Para uma operação sem problemas, primeiramente aumente a rotação do motor a partir da marcha lenta em vazio. Em seguida, mova a alavanca de controle (14) lentamente até que o acessório se movimente na velocidade requerida.

A velocidade do acoplador rápido (inclinação para a frente e inclinação para trás) é governada pela amplitude de movimento da roda de polegar (14B).

Mova a alavanca de controle (14) diagonalmente para simultaneamente estender ou retrair a lança enquanto a lança estiver sendo levantada ou abaixada.

Mova a alavanca de controle (14) diagonalmente. Ao mesmo tempo opere a roda de polegar (14B) para simultaneamente inclinar o acoplador rápido enquanto a lança estiver sendo operada nas duas direções.

## Arranjo de Controle Tipo B (Roda de Polegar Dupla)

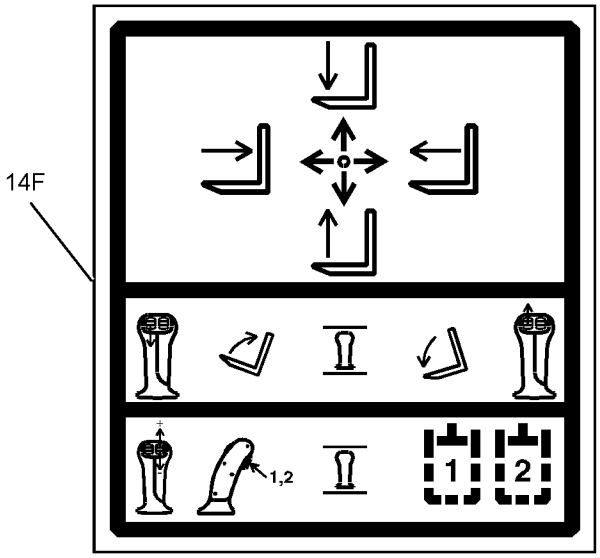



Ilustração 69 g01147867

Decalque da alavanca de controle com roda de polegar dupla

As máquinas com o arranjo de controle de Tipo B são equipadas com o decalque (14F) mostrado acima. A alavanca de controle opera do seguinte modo:

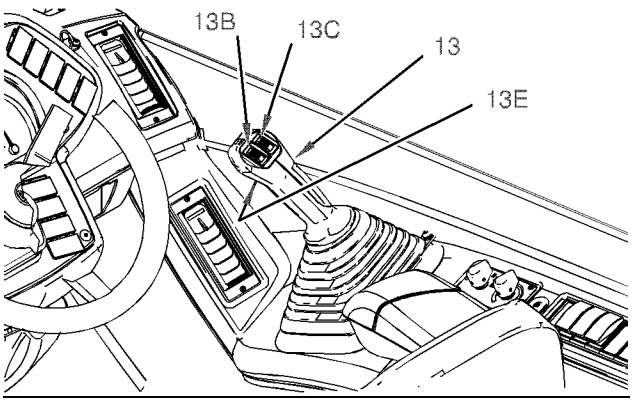



Ilustração 70 g01050405

**Levantar Lança –** Puxe a alavanca de controle (14) para trás para levantar a lança. A alavanca de controle voltará à posição RETER quando liberada.

**Abaixar Lança –** Empurre a alavanca de controle (14) para a frente para abaixar a lança. A alavanca de controle voltará à posição RETER quando liberada.

**Estender Lança –** Empurre a alavanca de controle (14) para a direita para estender a lança. A alavanca de controle voltará à posição RETER quando liberada.

**Nota:** A lança não se estenderá quando o controle da transmissão estiver na posição MARCHA À RÉ. A função para estender a lança será reiniciada se a transmissão for neutralizada pelo freio de serviço, pelo freio de estacionamento ou pelo botão do neutralizador da transmissão.

**Retrair Lança –** Puxe a alavanca de controle (14) para a esquerda para retrair a lança. A alavanca de controle voltará à posição RETER quando liberada.

**Acoplador Rápido (Inclinar para a Frente) –** Mova a roda de polegar (14B) para a frente para inclinar o acoplador rápido para a frente. A roda de polegar voltará à posição RETER quando liberada.

**Acoplador Rápido (Inclinar para Trás) –** Mova a roda de polegar (14B) para trás para inclinar o acoplador rápido para trás. A roda de polegar voltará à posição RETER quando liberada.

**Controles Auxiliares –** Se equipada, pressione o interruptor (14E) para alternar entre os circuitos hidráulicos auxiliar 1 e auxiliar 2. Mova a roda de polegar (14C) para a frente para operar o acionador da ferramenta de trabalho na direção positiva. Mova a roda de polegar (14C) para trás para operar o acionador da ferramenta de trabalho na direção negativa. O interruptor (14E) não é operado proporcionalmente.

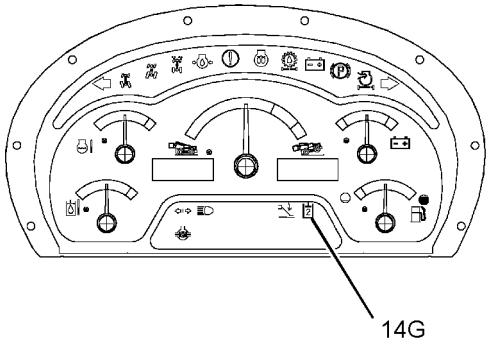



Ilustração 71 g01147848

Quando o auxiliar 2 for selecionado, a luz indicadora (14G) vai acender.

A velocidade das funções seguintes é governada pela amplitude do movimento da alavanca de controle e pela rotação do motor.

- Levantar lança
- Abaixar lança
- Estender lança
- Retrair lança

Para uma operação sem problemas, primeiramente aumente a rotação do motor a partir da marcha lenta em vazio. Em seguida mova a alavanca de controle (14) lentamente até que o acessório se movimente na velocidade requerida.

A velocidade do acoplador rápido (inclinar para a frente ou para trás) é governada pela amplitude de movimento da roda de polegar (14B).

Mova a alavanca de controle (14) diagonalmente para simultaneamente estender ou retrair a lança enquanto a lança estiver sendo levantada ou abaixada.

Mova a alavanca de controle (14) diagonalmente. Ao mesmo tempo opere a roda de polegar (14B) para simultaneamente inclinar o acoplador rápido enquanto a lança estiver sendo operada nas duas direções.

## Descanso do Braço Ajustável (15)

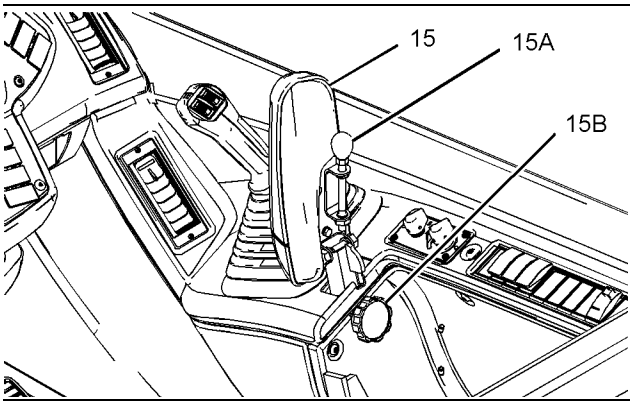



Ilustração 72 g01147872

O descanso do braço (15) é ajustável. Para acessar os botões de ajuste do descanso do braço (15), gire o descanso do braço (15) para cima.

Para ajustar o ângulo do descanso do braço (15), gire o botão (15A). Para aumentar a angulagem do descanso de braço, gire o botão no sentido horário. Para diminuir a angulagem do descanso de braço, gire o botão no sentido anti-horário.

para ajustar a altura do descanso do braço (15), afrouxe o botão (15B) e levante o descanso do braço até a altura desejada. Para fixar o descanso de braço na altura desejada, aperte o botão.

## Console Lateral (16)

O console lateral contém os controles dos seguintes recursos:

- Sistema de aquecimento e condicionamento de ar
- Limpador e lavador do pára-brisa
- Faróis da cabine
- Faróis da lança
- Engate hidráulico para reboque
- Controle de travamento hidráulico

Consulte o tópico deste Manual de Operação e Manutenção, “Controles do Operador (Console Lateral)” para informações mais detalhadas sobre esses controles.

## Luz Interna (17)

**Luz Interna –** Pressione qualquer um dos dois lados do vidro para ligar a luz interna. Pressione o lado oposto do vidro para desligar a luz interna.

## Controle do Freio de Estacionamento e Secundário (18)

### Freio de Estacionamento

O freio de estacionamento é controlado por uma alavanca manual (18) que fica localizada no lado esquerdo do assento.

**Nota:** O freio de estacionamento opera somente no eixo dianteiro.

Engate o freio de estacionamento depois de a máquina ter parado e quando o controle da transmissão tiver sido movido para a posição NEUTRO.

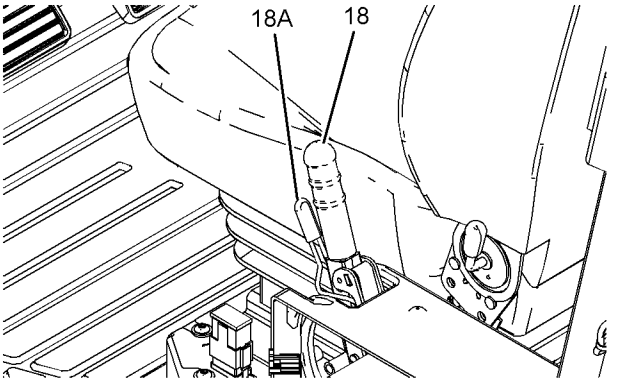



Ilustração 73 g01147873

**Freio de Estacionamento Engatado –** Puxe a alavanca (18) completamente para cima para engatar o freio de estacionamento. Um trinco fica localizado na traseira da alavanca (18). Quando a alavanca (18) for puxada totalmente para cima, o trinco vai travar para reter o freio de estacionamento na posição ENGATAR. Engate o freio de estacionamento após a máquina ter parado. Quando o freio de estacionamento está na posição ENGATAR, a transmissão está neutralizada.

**Freio de Estacionamento Desengatado –** Puxe a alavanca (18) para trás e puxe a alavanca (18A) para soltar a trava. Abaixe a alavanca (18) para a posição DESENGATAR.

**Nota:** O freio de estacionamento tem um interruptor de travamento para evitar que a máquina seja acionada quando estiver freada. A máquina não se moverá em MARCHA AVANTE nem em MARCHA À RÉ quando o freio de estacionamento estiver engatado. A máquina não se moverá se a alavanca do freio de estacionamento estiver ligeiramente engatada.

### Freio Secundário

O freio de estacionamento também funciona como um freio secundário. Deve-se usar o freio de estacionamento para parar a máquina somente se os freios de serviço não conseguirem parar a máquina. Se o freio de estacionamento tiver sido usado como um freio secundário, não mova nem opere a máquina até que o sistema do freio de serviço tenha sido verificado e que tenham sido feitos quaisquer reparos necessários.

**Nota:** O freio de estacionamento opera somente no eixo dianteiro.

## Controle do Acelerador (19)

O controle do acelerador (pedal) (19) fica localizado no piso da cabine.

Pressione o pedal (19) para aumentar a rotação do motor.

Solte o pedal (19) para diminuir a rotação do motor.

## Controle do Freio de Serviço (20)

Os freios estão instalados no eixo dianteiro. Os freios no eixo dianteiro são aplicados quando o controle dos freios de serviço (pedal) (20) é pressionado.

**Controle dos Freios de Serviço (20) –** O controle dos freios de serviço (pedal) (20) fica localizado à esquerda do controle do acelerador.

O pedal (20) controla os freios de serviço. Pressione o pedal (20) para engatar os freios de serviço. Solte o pedal (20) para desengatar os freios de serviço.

Pressione o pedal para desacelerar ou parar a máquina. A desaceleração é controlada pela força para baixo aplicada no pedal.

O pedal (20) pode ser usado em conjunto com o controle do neutralizador da transmissão (interruptor) (4). Quando a parte superior do interruptor (4) for pressionada, a transmissão será automaticamente neutralizada se o pedal do freio de serviço for firmemente pressionado. Isso permite uma rotação do motor mais alta para que se tenha um tempo de resposta hidráulica melhor quando se operam os implementos da máquina. Este modo de operação deverá ser usado somente quando a lança estiver retraída e abaixo da horizontal. Quando a parte inferior do interruptor (4) é pressionada, a transmissão permanece engatada quando o pedal (20) é pressionado. Consulte o tópico no artigo “Controle do Neutralizador da Transmissão” para mais informações.

## Controle da Trava do Diferencial (21)

Pode-se selecionar a trava do diferencial para anular a operação normal do diferencial do eixo dianteiro. A trava do diferencial ajudará a manter a tração quando as condições forem de solo macio ou escorregadio. Quando a trava do diferencial é selecionada, o torque é transmitido a ambas as rodas, mesmo que uma roda possa não ter tração.

**Controle da Trava do Diferencial (21) –** O controle da trava do diferencial (21) fica localizado à esquerda do pedal do freio de serviço (20). O controle da trava do diferencial (21) é um interruptor de pé de retorno operado por mola. Pressione o controle (21) e mantenha o controle (21) pressionado para engatar a trava do diferencial. Para desengatar a trava do diferencial, libere a pressão no pedal do acelerador (19) e libere o controle da trava do diferencial (21).

AVISO

Use a trava do diferencial somente em condições em que tiver ocorrido, ou em que ocorrerá, patinação da roda. Se já tiver havido patinação da roda, alivie a pressão do pedal do acelerador e deixe que a rotação do motor diminua suavemente, para parar a patinação da roda antes de engatar a trava do diferencial. Se esse procedimento não for seguido, a máquina poderá ser danificada.

Mantenha em um mínimo as manobras de direção quando a trava do diferencial estiver engatada. Manobras de direção com a trava do diferencial engatada podem resultar em danos à máquina.

A trava do diferencial deverá ser engatada com todas as rodas na posição direto para a frente. A trava do diferencial deverá ser engatada quando a máquina estiver parada.

# Controle da Transmissão (22)

## Seleção do Sentido

A alavanca de controle da transmissão (22) fica localizada no console da direção.

**AVANTE (F) –** Empurre a alavanca (22) totalmente para cima para selecionar o movimento avante.

**NEUTRO (N) –** Mova a alavanca (22) para a posição intermediária para selecionar NEUTRO. Mova a alavanca (22) para a posição NEUTRO ao estacionar a máquina. A alavanca (22) deve estar na posição NEUTRO antes que se possa dar partida no motor.

**RÉ (R) –** Puxe a alavanca (22) totalmente para baixo para selecionar o movimento à ré.

## Seleção da Velocidade

### Servotransmissão

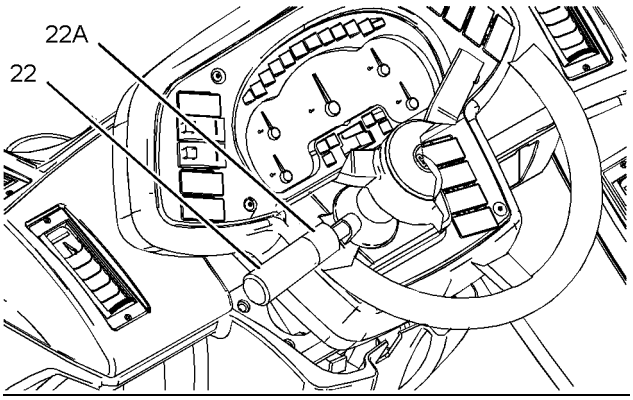



Ilustração 74 g01147874

A transmissão possui quatro marchas. As velocidades são indicadas no colar (22A). Gire o controle da transmissão (22) até que a velocidade de marcha requerida esteja oposta à linha. As quatro marchas podem ser selecionadas para percursos em marcha avante. Algumas máquinas são equipadas com uma quinta marcha automática. As máquinas equipadas com esse dispositivo vão mudar automaticamente para a quinta marcha quando a rotação apropriada do motor for atingida. A quinta marcha não pode ser selecionada manualmente pelo operador. As três primeiras marchas podem ser selecionadas para percursos em marcha a ré. Selecione a marcha adequada para a aplicação. Comece a movimentar a máquina na primeira marcha ou na segunda marcha. Para mudar para uma marcha acima, mova o controle da transmissão para a próxima marcha mais alta. Não é necessário soltar o controle do acelerador. Para mudar para uma marcha abaixo, mova o controle da transmissão para a próxima marcha mais baixa. Não pule marchas quando mudar para uma marcha mais baixa. Continue a mudar de marchas dessa maneira conforme as condições exigirem. Para evitar rotação excessiva do motor, não mude para uma marcha mais baixa se a rotação do motor estiver alta.

Controle a velocidade da máquina para ajustá-la às condições. Leve em conta as condições da superfície, as condições do tempo e a carga.

**Nota:** A máquina deverá estar na primeira marcha ou na segunda marcha quando se mudar o sentido de movimento da máquina de marcha avante para marcha a ré, ou vice-versa.

Selecione a marcha correta antes de dirigir em descidas. Selecione a velocidade de percurso necessária antes de começar uma descida. Não mude de marcha enquanto estiver descendo. Quando dirigir numa descida, use a mesma velocidade que seria usada na subida. Não permita que haja rotação excessiva do motor quando trafegar numa descida. Use o freio de serviço para evitar que ocorra rotação excessiva do motor quando trafegar numa descida. Selecione uma marcha mais baixa antes de dirigir novamente na mesma descida.

Quando dirigir em uma subida, selecione uma marcha mais baixa quando a rotação do motor começar a cair. Dirija a máquina na marcha que permitirá manter a velocidade requerida. Não deixe o conversor de torque deslizar e não deixe o motor sobrecarrregar.

**Nota:** Durante a operação da máquina em encostas, certas condições poderão impedir a passagem da transmissão para uma marcha mais baixa. Se o operador selecionar uma marcha mais baixa e a marcha atual exibida próxima ao velocímetro começar a piscar, engate os freios de serviço. Quando a transmissão tiver passado para a marcha mais baixa, o mostrador de marchas deixará de piscar.

**Transmissão Manual**

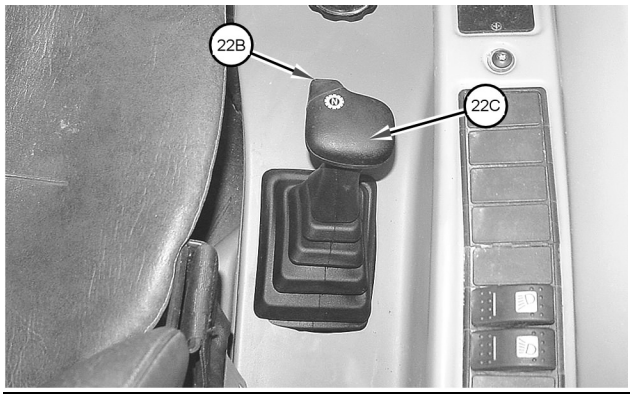



Ilustração 75 g01147875

Algumas máquinas estão equipadas com uma mudança manual de marcha da transmissão.

**Botão do Neutralizador da Transmissão (22B) –** Pressione e mantenha pressionado o botão quando estiver mudando de faixas de marchas. Isso desengatará a transmissão das rodas propulsoras.

**Alavanca de Mudança da Velocidade da Transmissão (22C) –** Pressione o botão do neutralizador da transmissão (22B) e mantenha o botão (22B) pressionado para neutralizar a transmissão. Em seguida, mova a alavanca (22C) para uma das quatro velocidades de percurso desejada. Todas as quatro marchas podem ser selecionadas, tanto em marcha avante como em marcha à ré. Mudanças entre qualquer marcha podem ser efetuadas com a máquina em movimento.

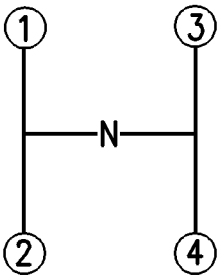



Ilustração 76 g00846950

Mova a alavanca de velocidade da transmissão de acordo com o padrão de mudança na ilustração 76.

## Controle do Sinal de Setas (23)

**Sinal de Seta de Direção –** Empurre o interruptor (23) para cima para ativar o sinal de setas à esquerda. Puxe o interruptor (23) para baixo para ativar o sinal de setas à direita. A posição do meio é a de DESLIGAR.

**Nota:** O sinal de seta de direção opera somente quando a ignição está na posição LIGAR.

## Chave Interruptora de Partida do Motor (24)

A chave interruptora de partida do motor (24) fica localizada no lado direito do painel de instrumentos. A chave interruptora de partida do motor tem três posições.

Quando a chave interruptora de partida do motor retorna da posição PARTIDA para a posição LIGAR, energia elétrica é suprida aos sistemas na cabine .

**DESLIGAR –** A chave interruptora de partida do motor deverá estar na posição DESLIGAR ao ser introduzida e ao ser removida. Para desconectar a força dos circuitos elétricos na cabine, vire a chave interruptora de partida para a posição DESLIGAR. Gire também a chave interruptora de partida para a posição DESLIGAR para desligar o motor.

Quando a chave estiver na posição DESLIGAR, os seguintes circuitos permanecerão ativados:

- Advertência de perigo
- Luz interna
- Luzes de estacionamento

**LIGAR –** Vire a chave interruptora de partida do motor no sentido horário para a posição LIGAR para ativar todos os circuitos elétricos exceto o circuito do motor de partida. Antes que o motor dê partida, o controle da transmissão (22) deve estar na posição NEUTRO. Para dar partida no motor, gire a chave interruptora de partida do motor no sentido horário, da posição LIGAR para a posição PARTIDA. Solte a chave interruptora de partida do motor (24) assim que o motor começar a funcionar. A chave interruptora de partida do motor voltará à posição LIGAR.

**Nota:** Se não conseguir dar partida no motor, retorne a chave interruptora de partida do motor à posição DESLIGAR. Deve-se fazer isso antes de se tentar novamente dar partida no motor.

**Nota:** Quando a máquina é ligada, ela passa por um autoteste e um certo número de verificações do sistema. A máquina não estará disponível para operação durante quatro segundos, até que o autoteste termine.

É possível que a sua máquina esteja equipada com um sistema de segurança. Quando um sistema de segurança estiver instalado, somente a chave correta programada eletronicamente dará partida no motor.

## Controle de Inclinação da Coluna da Direção (25)

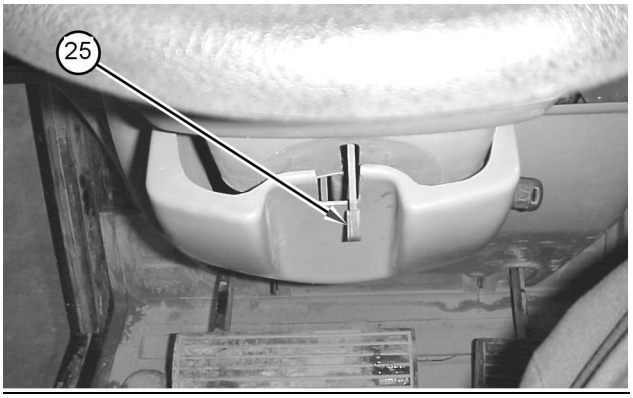
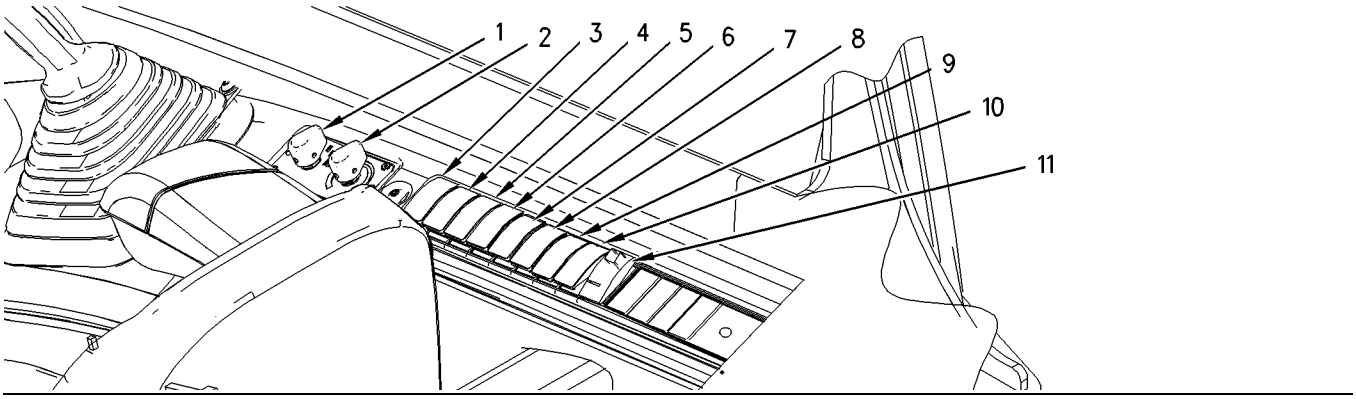



Ilustração 77 g01147877

Mova a alavanca (25) para cima para destravar a coluna da direção. Articule a coluna da direção na posição desejada. Mova a alavanca (25) para baixo para travar a coluna da direção na posição desejada. Sempre trave a coluna antes de movimentar ou operar a máquina.

# Controles do Operador (Console Lateral)




g00953680

Ilustração 78

(1) Controle do ventilador
(2) Controle de temperatura
(3) Controle do condicionador de ar
(4) Controle do limpador do pára-brisa dianteiro
(5) Interruptor do lavador do pára-brisa dianteiro
(6) Controle do limpador/lavador da janela do teto
(7) Controle do limpador/lavador do pára-brisa traseiro
(8) Holofotes da cabine
(9) Holofotes da lança
(10) Controle do engate do reboque
(11) Controle de travamento hidráulico

**Nota:** É possível que a sua máquina não esteja equipada com todos os controles descritos neste tópico.

## Controle do Ventilador (1)

**Controle do Ventilador (Se Equipada) (1) –** Este é um interruptor giratório de cinco posições. O controle do ventilador (interruptor) controla o ventilador do aquecedor. Gire o interruptor no sentido horário até o primeiro retém para ativar o ventilador do aquecedor. O ventilador do aquecedor operará em velocidade baixa. Para operar o ventilador do aquecedor em velocidades mais altas, gire o interruptor no sentido horário aos três reténs seguintes. Para voltar a operar o ventilador do aquecedor em baixa velocidade, gire o interruptor no sentido anti-horário. Para desativar o ventilador do aquecedor, gire o interruptor no sentido anti-horário até o retém final.

**Nota:** O ventilador operará somente quando a chave interruptora de partida estiver na posição LIGAR.

## Controle de Temperatura (2)

**Controle de Temperatura (2) –** Gire o controle de temperatura no sentido horário para obter ar quente. Gire o controle de temperatura no sentido anti-horário para obter ar mais frio.

## Controle de Condicionador de Ar (3)

**Interruptor Liga/Desliga do Sistema de Condicionamento de Ar (3) –** Este é um interruptor de duas posições. Pressione o lado direito do interruptor para operar o compressor do condicionador de ar. Pressione o lado esquerdo do interruptor para DESLIGAR o condicionador de ar. Use o sistema de condicionamento de ar juntamente com o controle de temperatura e o controle do ventilador para reduzir a temperatura da cabine. O compressor do condicionador de ar pode ser operado intermitentemente durante a operação do aquecedor para remover o excesso de umidade na cabine.

## Controle do Limpador do Pára-brisa Dianteiro (4)

**Controle do Limpador do Pára-brisa Dianteiro (Se Equipada) (4) –** Este é um interruptor de três posições. Pressione o lado esquerdo do interruptor (4) para colocar o interruptor na posição DESLIGAR. Pressione o lado direito do interruptor (4), deslocando-o apenas uma posição, para operar o motor do limpador em baixa velocidade. Pressione o lado direito do interruptor (4), colocando-o na posição retém, para operar o limpador em alta velocidade.

## Interruptor do Lavador do Pára-brisa Dianteiro (5)

**Interruptor do Lavador do Pára-brisa Dianteiro (Se Equipada) (5) –** Pressione o lado direito do interruptor (5) e retenha-o nesta posição para ativar o motor do lavador de pára-brisa. Solte o interruptor. O interruptor (5) retornará à posição DESLIGAR quando liberado.

## Limpador/Lavador da Janela do Teto (6)

**Limpador e Lavador da Janela do Teto (6) –** Pressione o lado direito do interruptor (6) para operar o limpador da janela do teto. Pressione o interruptor (6) e retenha-o nesta posição para ativar a bomba do lavador e o limpador da janela do teto. Solte o interruptor. O interruptor (6) retornará à posição DESLIGAR quando liberado.

## Limpador/Lavador do Pára-brisa Traseiro (7)

**Limpador e Lavador do Pára-brisa Traseiro (7) –** Pressione o lado direito do interruptor (7) para operar o limpador do pára-brisa traseiro. Pressione o interruptor (7) e retenha-o nesta posição para ativar a bomba do lavador e o limpador do pára-brisa traseiro. Solte o interruptor. O interruptor (7) retornará à posição DESLIGAR quando liberado.

## Interruptor dos Holofotes da Cabine (8)

**Faróis de Operação Traseiro (Se Equipada) (8) –** Pressione o lado direito do interruptor (8) para ligar os faróis de operação. Pressione o lado esquerdo do interruptor (8) para desligar os faróis de operação.

## Holofotes da Lança (9)

**Faróis de Operação (9) –** Pressione o lado direito do interruptor (9) para ligar os faróis de operação. Pressione o lado esquerdo do interruptor (9) para desligar os faróis de operação.

## Controle do Engate do Reboque (10)

O interruptor do engate do reboque é um interruptor de três posições.

Para que possa operar, o engate deverá estar conectado à válvula de serviço do trailer.

**Controle do Engate Hidráulico (10) –** Pressione o lado direito do interruptor (10) para levantar o engate. Pressione o lado esquerdo do interruptor (10) para abaixar o engate. O interruptor (10) retornará à posição central quando liberado.

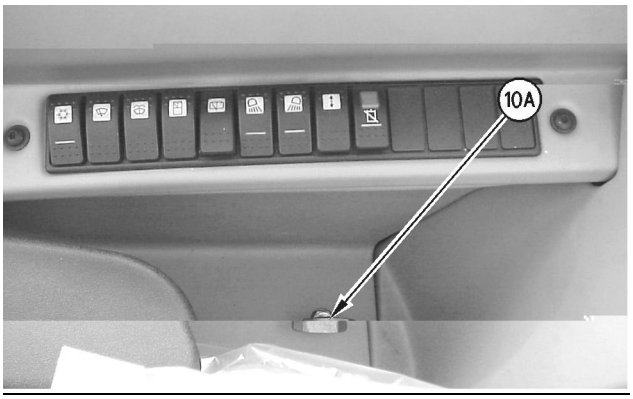



Ilustração 79 g00997813

Para conectar o trailer, suspenda o engate para retirá-lo dos ganchos de segurança e puxe o cabo de liberação dos ganchos de segurança (10A). Assim que o cabo tiver sido puxado, abaixe o engate até que os ganchos estejam à altura requerida para o levantamento do olhal de reboque. Dê marcha à ré com o auxílio do espelho do engate até que os ganchos estejam embaixo da parte central do olhal de reboque. Levante o engate até que os ganchos de segurança estejam engatados. Se necessário, engate os freios do trailer. A máquina estará assim preparada para o reboque.

## Controle do Travamento Hidráulico (11)

O controle de travamento é um interruptor de duas posições. Pressione o lado direito do interruptor (11) para ativar todas as funções da máquina.

Pressione o lado esquerdo do interruptor (11) para travá-lo na posição. Nesta posição, as seguintes funções da máquina serão ativadas:

- Controle da transmissão
- Controle da direção

Quando o lado esquerdo do interruptor (11) for pressionado, as seguintes funções da máquina serão travadas:

- Levantamento da lança

- Abaixamento da lança
- Extensão da lança
- Retração da lança
- Acoplador rápido
- Ativadores auxiliares

Ao trafegar com a máquina em estradas ou ruas públicas, pressione o lado esquerdo do interruptor (11), a fim de evitar movimentação acidental de componentes controlados hidraulicamente.

Para voltar a operar os componentes hidráulicos, mova a parte vermelha do interruptor (11) para a esquerda e pressione o lado direito do interruptor (11).

# Chave Geral da Bateria (Se equipada)

Abra a cobertura do motor no lado direito da máquina. A chave geral da bateria fica localizada no lado direito do compartimento do motor, acima da bateria.

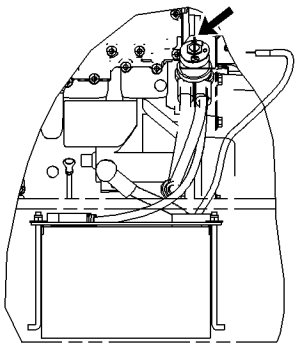


Ilustração 80 g00951966

Chave Geral da Bateria

**LIGAR –** Introduza a chave geral da bateria e gire-a no sentido horário para ativar o sistema elétrico. O interruptor deverá estar na posição LIGAR antes de dar partida no motor.

**DESLIGAR –** Gire a chave geral da bateria no sentido anti-horário para desativar todo o sistema elétrico.

A chave geral da bateria tem funções diferentes da chave interruptora de partida do motor. Quando colocada na posição DESLIGAR, a chave geral da bateria incapacita todo o sistema elétrico da máquina. Se, no entanto, a chave interruptora de partida do motor for colocada na posição DESLIGAR e a chave geral da bateria permanecer na posição LIGAR, a bateria permanecerá conectada ao sistema elétrico da máquina.

Gire a chave geral da bateria para a posição DESLIGAR e retire-a quando tiver que fazer serviços no sistema elétrico ou em quaisquer outros componentes da máquina.

Quando tiver que deixar a máquina sem funcionar durante um período de um mês ou mais, gire a chave geral da bateria para a posição DESLIGAR e retire-a. Adote este procedimento para evitar as seguintes circunstâncias:

- um curto-circuito proveniente de drenagem da bateria
- drenagem da bateria por componentes ativos
- drenagem da bateria por vandalismo

**Nota:** A chave geral da bateria nunca deve ser desconectada com a máquina funcionando.

# Trava do Cilindro da Lança (Se Equipada)

**⚠ CUIDADO**

**Uma lança suspensa pode cair se um componente hidráulico falhar.**

**A movimentação repentina da lança pode causar ferimentos ou morte.**

**Retire qualquer carga da ferramenta de trabalho, retraia a lança e instale a trava do cilindro da lança ou um suporte adequado antes de trabalhar embaixo de uma lâmina suspensa.**

Instale uma trava no cilindro da lança antes de executar serviços embaixo da lança.

# Procedimentos de Instalação e Remoção

## Instalação

1. Estacione a máquina em solo nivelado. Retraia e abaixe a lança. Coloque o controle da transmissão na posição NEUTRO. Engate o freio de estacionamento.

2. Levante a lança a um ângulo de aproximadamente 20 graus. Desligue o motor. Remova a chave interruptora de partida do motor. Se equipada, remova a chave geral da bateria.

**Nota:** Certifique-se de que o eixo dianteiro e o topo do chassi principal não contenham detritos antes de instalar a trava do cilindro da lança. Limpe a área se necessário.

3. Verifique se a trava do cilindro é do tipo correto para a sua máquina. Inspecione a trava do cilindro da lança quanto a danos. Inspecione o coxim (4). Não use a trava do cilindro da lança se danificada ou se o coxim (4) estiver frouxo ou faltando.

4. Coloque a trava do cilindro no topo do chassi principal, acima do eixo dianteiro. Deixe espaço suficiente para ficar de pé sobre a área plana do chassi.

   Certifique-se de que ambas as mãos estejam vazias. Aproxime-se da máquina pela frente. Use o suporte do pára-lamas (se equipada) e a borda do chassi principal como apoio. Suba no eixo. Em seguida, pise no topo do chassi principal. Use os trilhos antideslizantes fornecidos.

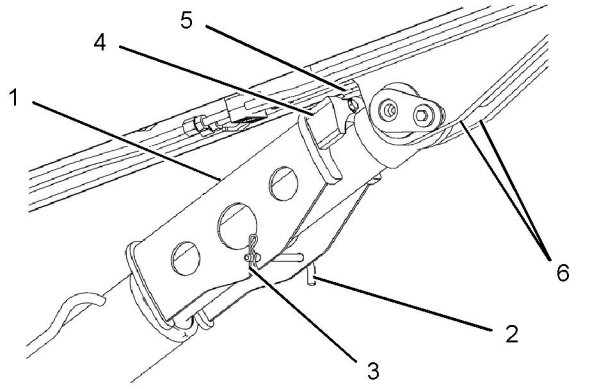



Ilustração 81 g01071433

5. Instale a trava (1) no cilindro da lança. Insira o pino (2) e a presilha retentora (3). Alinhe a trava do cilindro da lança (1). A lingüeta de localização (5) deverá passar entre as placas da lança (6) quando a lança for abaixada.

**Nota:** Ao descer da máquina, use os apoios e os trilhos antideslizantes, conforme descrito nos passos anteriores.

6. Instale a chave geral da bateria (se equipada) e a chave interruptora de partida do motor.

7. Dê partida no motor. Abaixe lentamente a lança. Certifique-se de que a lingüeta de localização (5) tenha passado entre as placas da lança (6). Abaixe a lança até obter um vão livre de 6 mm (0,25 pol) entre as placas da lança (6) e o coxim amarelo de náilon (4).

AVISO

Não opere a lança com a trava do cilindro da lança instalada. Operar a lança com a trava do cilindro da lança instalada danificará a trava e o cilindro da lança.

8. Desligue o motor. Remova a chave interruptora de partida do motor. Se equipada, remova a chave geral da bateria. Coloque um aviso de advertência “Não Opere” ou um aviso similar na alavanca de controle.

## Remoção

**Nota:** Siga as mesmas instruções de montagem e desmontagem fornecidas na seção de instalação.

1. Instale a chave interruptora de partida do motor. Se equipada, instale a chave geral da bateria. Dê partida no motor. Levante lentamente a lança até que as placas da lança (6) tenham se separado da lingüeta de localização (5). Desligue o motor. Se equipada, remova a chave geral da bateria. Remova a chave interruptora de partida do motor.

2. Remova a presilha de retenção (3) e o pino (2). Remova a trava (1) do cilindro da lança e coloque a trava na área plana do chassi principal. Desça da máquina.

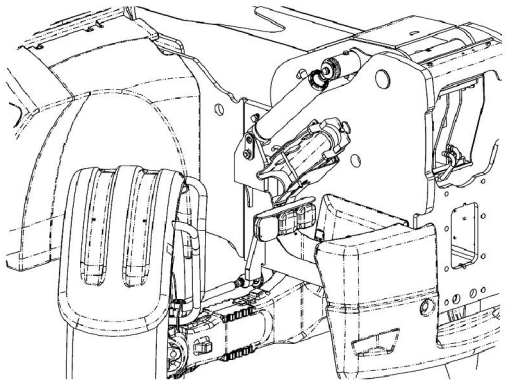


Ilustração 82 g01071445

Exemplo típico de suporte de armazenagem

3. Guarde a trava do cilindro da lança no suporte de armazenagem montado na máquina. O suporte pode estar montado no lado esquerdo ou no lado direito da máquina.

4. Instale a chave interruptora de partida do motor. Se equipada, instale a chave geral da bateria. Dê partida no motor e abaixe totalmente a lança.

# Informações Sobre Operação

**⚠ CUIDADO**

**Não opere ou trabalhe nesta máquina antes de ler e entender as instruções e avisos contidos no Manual de Operação e Manutenção. Não seguir as instruções ou ignorar os avisos pode resultar em ferimentos ou morte. Consulte o seu revendedor Caterpillar para manuais substitutos. É sua responsabilidade certificar-se de que sejam tomadas as medidas de segurança e cuidados adequados.**

**⚠ PERIGO**

**Perigo de Eletrocução! Mantenha a máquina e os acessórios a uma distância segura da energia elétrica. Afaste-se de 3 m (10 pés) e de mais o dobro do comprimento do comprimento do isolador da linha. Leia e entenda as instruções e advertências contidas no Manual de Operação e Manutenção. Se as instruções e advertências não forem seguidas, ocorrerão ferimentos graves ou morte.**

**⚠ CUIDADO**

**A instabilidade da máquina pode resultar em ferimentos ou morte. Para assegurar estabilidade durante a operação, as condições seguintes deverão ser observadas.**

**Os pneus deverão ser cheios corretamente e deverão ter a quantidade correta de lastro (se equipada).**

**A máquina deverá estar nivelada.**

**O interruptor de nível do chassi nunca deverá ser operado quando a lança estiver levantada.**

**O interruptor de nível do chassi nunca deverá ser operado quando os estabilizadores estiverem abaixados.**

**Os interruptores para os estabilizadores nunca deverão ser operados quando a lança estiver levantada.**

**Deve-se ter como referência a tabela de carga correta para a ferramenta de trabalho instalada na máquina. Os pesos e centros de carga especificados nunca deverão ser ultrapassados.**

**A máquina nunca deverá ser movida quando a lança estiver levantada acima da posição de carregamento.**

Se equipada, use o controle de nivelamento do chassi para nivelar a máquina em superfícies irregulares. Use o indicador de nível para verificar se o chassi está nivelado.

Nivele o chassi antes de levantar uma carga. Nunca opere o controle de nivelamento do chassi com a lança levantada.

Use sempre a lança para engatar a carga com a ferramenta de trabalho. Não mova a máquina para engatar a carga com a ferramenta de trabalho. Use sempre a lança para posicionar a carga com a ferramenta de trabalho. Não mova a máquina para colocar a carga com a ferramenta de trabalho. Use sempre a lança para desengatar a carga da ferramenta de trabalho. Não mova a máquina para desengatar a carga da ferramenta de trabalho.

Opere a lança suavemente para evitar danificar ou desalojar a carga.

Não mova a máquina enquanto a lança estiver levantada ou enquanto a lança estiver estendida. Se for necessário reposicionar a máquina, primeiramente abaixe e retraia a lança.

O interruptor neutralizador da transmissão opera em conjunto com o freio de serviço. O interruptor deverá estar na posição DESLIGAR quando se dirigir a máquina em rodovias.

Não use a máquina, associada a outras máquinas, para levantar cargas. O peso combinado da carga e a força da outra máquina podem exceder a capacidade da máquina. Isso poderá causar a capotagem da máquina.

Certifique-se de que a tabela correta de capacidade de carga da máquina seja usada para a ferramenta de trabalho que está instalada. Assegure-se de usar a tabela de capacidades de carga correta da máquina para operação com pneus. Certifique-se de entender a tabela de capacidade de carga da máquina antes de tentar levantar uma carga.

Esteja sempre atento a condições variáveis que possam afetar a estabilidade da máquina.

Estendendo-se a lança ou abaixando-se a lança, aumenta-se o alcance da carga. Isso diminui a capacidade e a estabilidade da máquina. Retraia a lança antes de abaixá-la.

Tenha cuidado quando posicionar uma carga ou quando engatar uma carga. Tenha cuidado quando estiver usando braçadeiras ou quando estiver usando cilindros. Também tenha cuidado quando estiver usando um dispositivo que fure a carga. Certifique-se de que a operação possa ser realizada sem empurrar a carga para fora da pilha.

**Nota:** Refira-se ao tópico deste Manual de Operação e Manutenção, “Controles do Operador” para a localização e operação dos controles da máquina.

1. Certifique-se de que não haja ninguém sobre a máquina ou nas suas imediações antes de colocar a máquina em movimento. Mantenha o controle sobre a máquina todo o tempo.
2. Dê partida na máquina.
3. Levante todas as ferramentas de trabalho abaixadas para passar sobre quaisquer obstáculos. Levante totalmente os estabilizadores.
4. Empurre para baixo o controle do freio de serviço, para evitar que a máquina se mova.
5. Desengate o freio de estacionamento. O freio de estacionamento tem um interruptor de travamento para evitar que a máquina seja movimentada através do freio. A máquina não se moverá em marcha avante nem em marcha à ré quando o freio de estacionamento estiver engatado.
6. Mova o controle da transmissão para a posição AVANTE (F) ou para a posição À RÉ (R).
7. Gire o controle da transmissão até que a velocidade requerida da transmissão seja selecionada.
8. Para mover a máquina, solte o pedal do freio de serviço. Pressione o controle do acelerador.

## Mudança de Marcha e Sentido

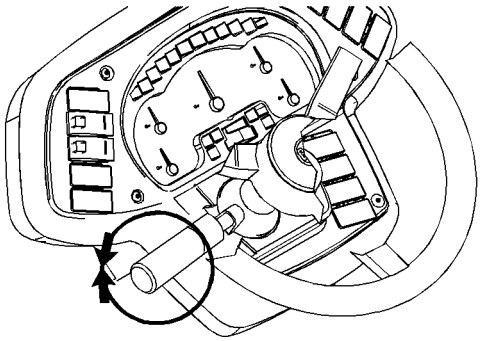


Ilustração 83 g01042565

Controle da transmissão

Comece a mover a máquina com a máquina na primeira marcha ou na segunda marcha. Para mudar para uma marcha mais alta, gire o controle da transmissão para a marcha mais alta seguinte. Não é necessário soltar o controle do acelerador. Para mudar para uma marcha mais baixa, gire o controle da transmissão para a marcha mais baixa seguinte. Não pule marchas quando mudar para uma marcha mais baixa. Continue a mudar de marchas dessa maneira conforme as condições exigirem. Para evitar rotação excessiva do motor, não mude para uma marcha mais baixa se a rotação do motor estiver alta. Refira-se ao tópico “Controle da Transmissão” na seção deste Manual de Operação e Manutenção, “Controles do Operador” para informações adicionais.

Controle a velocidade da máquina para ajustá-la às condições. Leve em conta as condições da superfície, as condições do tempo e a carga.

AVISO

Caso se permita que a máquina se movimente em neutro, a transmissão poderá ser danificada. A transmissão também poderá ser danificada se for selecionada uma mudança de sentido de marcha em uma velocidade excessiva. Não permita que a máquina se movimente em neutro. Somente selecione uma mudança na direção da transmissão se a máquina estiver na primeira marcha e movendo-se a menos de 4 km/h (2,5 mph).

**Nota:** Estas máquinas não são equipadas com velocímetros. Antes de mudar o sentido do movimento da máquina, de marcha avante para marcha à ré ou de marcha à ré para marcha avante, pare a máquina completamente.

Selecione a marcha correta antes de dirigir em descidas. Selecione a velocidade de percurso necessária antes de começar uma descida. Não mude de marcha enquanto estiver descendo. Quando dirigir numa descida, use a mesma velocidade que seria usada na subida. Não permita que haja rotação excessiva do motor quando trafegar numa descida. Use o freio de serviço para evitar que ocorra rotação excessiva do motor quando trafegar numa descida. Selecione uma marcha mais baixa antes de dirigir novamente na mesma descida.

Quando dirigir em uma subida, selecione uma marcha mais baixa quando a rotação do motor começar a cair. Dirija a máquina na marcha que permitirá manter a velocidade requerida.

# Acoplador Rápido Hidráulico

A sua máquina pode estar equipada com um acoplador rápido hidráulico.

As ilustrações no procedimento seguinte mostram uma barra de suporte equipada com garfos. O procedimento é aplicável a todas as ferramentas de trabalho com os mesmos tipos de pontos de montagem.

## Procedimento de Instalação

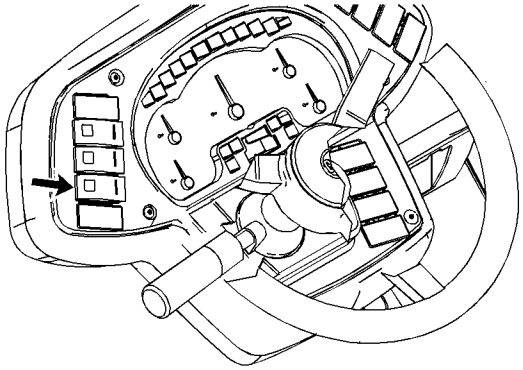


Ilustração 84 g01060075

1. Mova a parte vermelha do interruptor do acoplador rápido para baixo e pressione a parte superior do interruptor. Retenha a parte superior do interruptor até que os pinos do acoplador rápido estejam totalmente desengatados. Solte o interruptor.
2. Abaixe e estenda a lança aproximadamente 2 m (6,6 pés), de modo que o acoplador rápido possa ser visto da cabine. Posicione o acoplador rápido em linha com a barra de suporte.

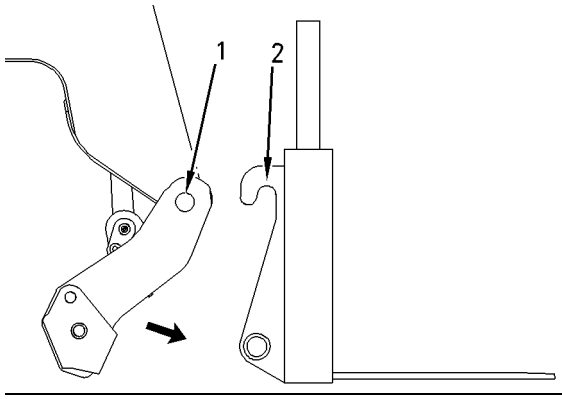



Ilustração 85 g00975380

3. Incline o acoplador rápido para a frente até que as tubulações do acoplador rápido (1) estejam abaixo do nível dos ganchos (2).

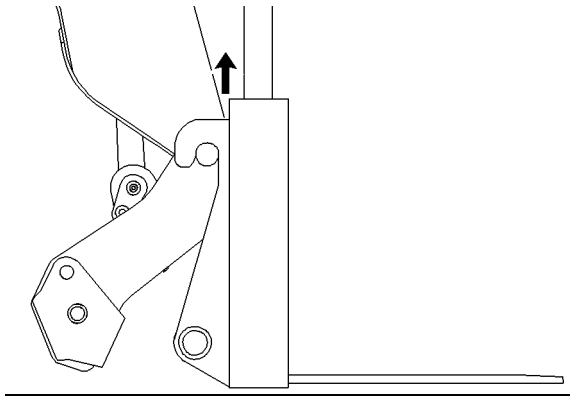


Ilustração 86 g00975278

4. Estenda a lança lentamente até que os tubos do acoplador rápido entrem em contato com a barra de suporte. Levante a lança até que os tubos do acoplador rápido estejam engatados com os ganchos.

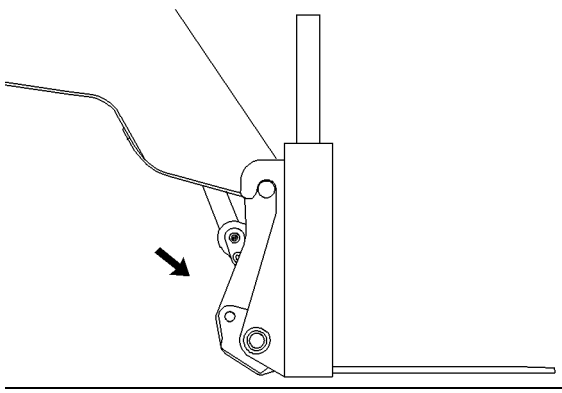


Ilustração 87 g00975332

5. Incline para trás o acoplador rápido até que a parte inferior da barra de suporte fique em contato com o acoplador rápido.

6. Pressione e retenha a parte inferior do interruptor do acoplador rápido para engatar os pinos do acoplador rápido. Solte o interruptor quando os pinos estiverem totalmente engatados.

**⚠ CUIDADO**

**Uma ferramenta de trabalho instalada inapropriadamente poderá desalojar-se da máquina durante a operação. Isso poderá causar ferimentos ou morte. Não opere a máquina até que tenha uma indicação positiva de que os pinos do acoplador rápido estejam totalmente engatados.**

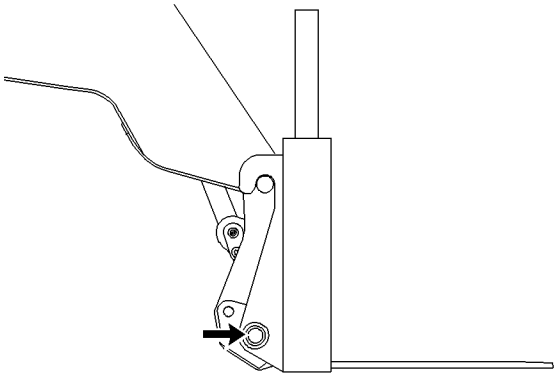


Ilustração 88 g00975388

Pino esquerdo do acoplador rápido

7. Verifique as posições dos pinos em ambos os lados do acoplador rápido. Ambos os pinos do acoplador rápido deverão estar totalmente engatados. Abaixe a lança até que a barra de suporte seja pressionada contra o solo. Recue a máquina lentamente. Quando a máquina começar a se mover, verifique se há movimento entre a barra de suporte e o acoplador rápido. O movimento indica que os pinos para o acoplador rápido não estão instalados adequadamente. Não opere a máquina, a menos que os pinos para o acoplador rápido estejam totalmente engatados através do acoplador rápido e da barra de suporte.

8. Instale as tubulações hidráulicas da barra de suporte para a válvula desviadora (se equipada).

### Procedimento de Remoção

1. Incline para trás o acoplador rápido. Abaixe e estenda a lança aproximadamente 2 m (6,6 pés), de modo que o acoplador rápido possa ser visto da cabine.

2. Desconecte as tubulações hidráulicas para o acessório, provenientes da válvula de modificação (se equipada).

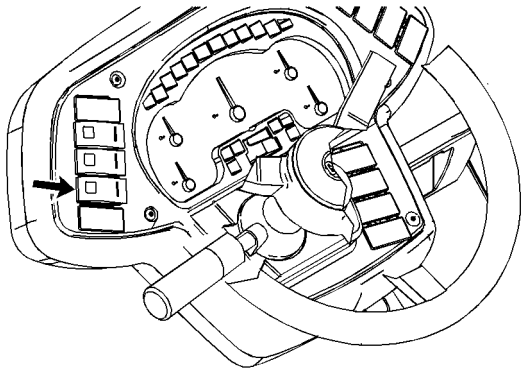


Ilustração 89 g01060075

3. Mova a parte vermelha do interruptor do acoplador rápido para baixo e pressione a parte superior do interruptor. Retenha a parte superior do interruptor até que os pinos do acoplador rápido estejam totalmente desengatados. Solte o interruptor.

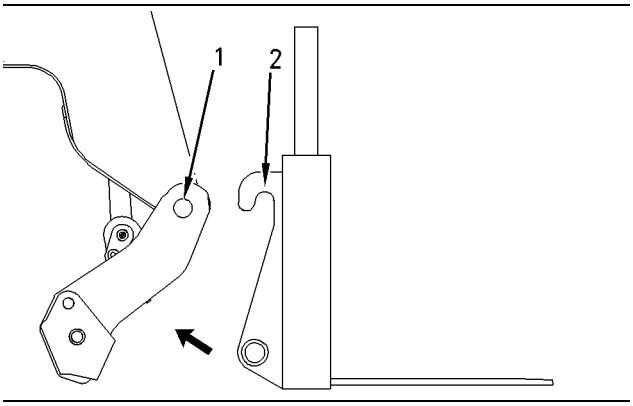



Ilustração 90 g00975363

4. Abaixe a lança e incline o acoplador rápido para a frente até que a barra de suporte esteja sobre o solo. Se necessário, calce a barra de suporte para evitar que ele se mova quando for desengatado do acoplador rápido. Abaixe a lança até que as tubulações (1) estejam desengatadas dos ganchos (2). Retraia a lança até que o acoplador rápido esteja livre da barra de suporte.

## Acoplador Rápido Manual

A sua máquina pode estar equipada com um acoplador rápido manual.

As ilustrações no procedimento seguinte mostram uma barra de suporte equipada com garfos. O procedimento é aplicável a todas as ferramentas de trabalho com os mesmos tipos de pontos de montagem.

## Procedimento de Instalação

1. Abaixe e estenda a lança aproximadamente 2 m (6,6 pés), de modo que o acoplador rápido possa ser visto da cabine. Posicione o acoplador rápido em linha com a barra de suporte.

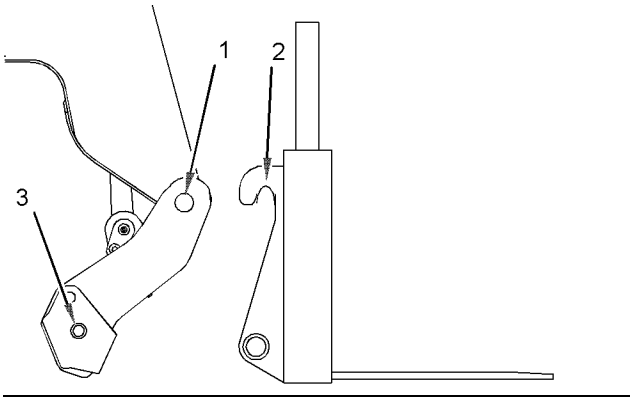



Ilustração 91 g01060117

2. Remova a presilha de fixação existente no pino (3). Remova o pino.

3. Incline o acoplador rápido para a frente até que as tubulações do acoplador rápido (1) estejam abaixo do nível dos ganchos (2).

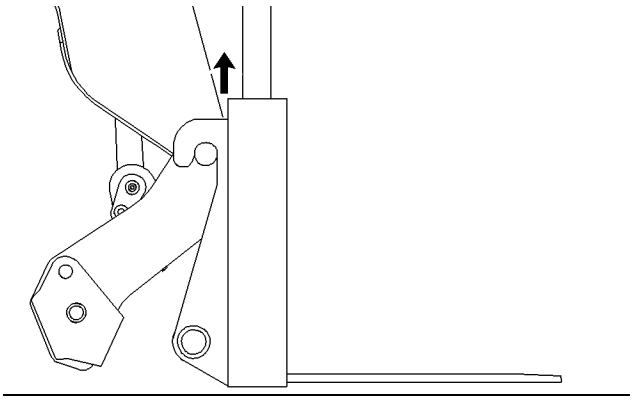


Ilustração 92 g00975278

4. Estenda a lança lentamente até que os tubos do acoplador rápido entrem em contato com a barra de suporte. Levante a lança até que os tubos do acoplador rápido estejam engatados com os ganchos.

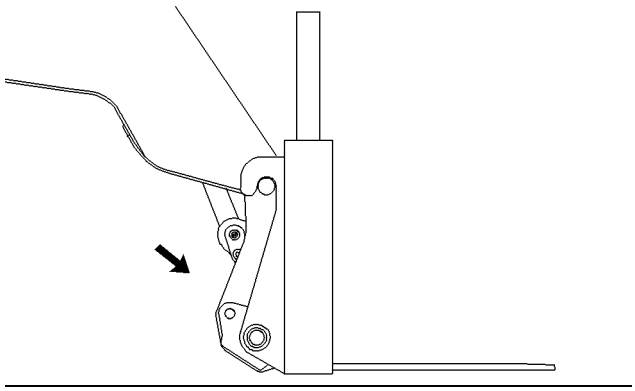


Ilustração 93 g00975332

5. Incline para trás o acoplador rápido até que a parte inferior da barra de suporte fique em contato com o acoplador rápido.

6. Instale o pino (3) e a presilha de fixação.

7. Instale mangueiras hidráulicas auxiliares ou cabos de controle na máquina (se equipada).

## Procedimento de Remoção

1. Estenda a lança aproximadamente 2 m (6,6 pés) de modo que a barra de suporte fique pouco acima do solo e visível da cabine. Incline para trás o acoplador rápido. Desconecte as tubulações hidráulicas ou os cabos para a barra de suporte provenientes da cabeça da lança (se equipada).

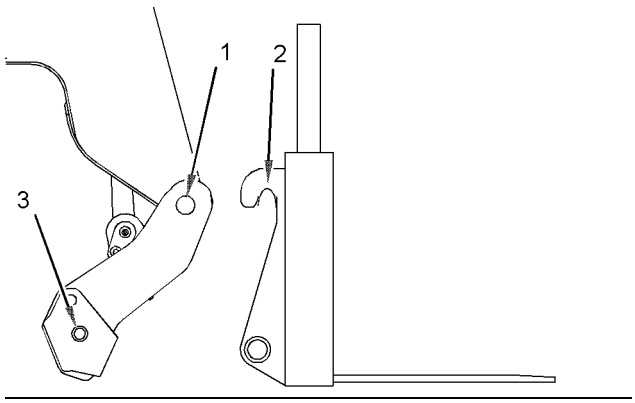



Ilustração 94 g01060117

2. Remova o pino de retenção e o pino (3).

3. Abaixe a lança e incline o acoplador rápido para a frente até que a barra de suporte esteja sobre o solo. Se necessário, calce a barra de suporte para evitar que ele se mova quando for desengatado do acoplador rápido. Abaixe a lança até que as tubulações (1) estejam desengatadas dos ganchos (2).

4. Retraia a lança até que o acoplador rápido esteja livre da barra de suporte.

5. Instale o pino no acoplador.

## Uso de Ferramentas de Trabalho

AVISO

Quando certas ferramentas de trabalho são colocadas, elas podem tocar nos pneus ou nos pára-lamas dianteiros. Esta situação pode ocorrer quando a lança é retraída e a ferramenta de trabalho é girada totalmente para a frente. Sempre verifique se poderá haver interferência antes de operar uma ferramenta de trabalho nova.

Quando usar uma lâmina para nivelar, ou quando usar uma lâmina para raspar, a lança deverá estar totalmente retraída. Opere com a parte inferior da lâmina paralela ao solo.

Algumas caçambas aprovadas pela Caterpillar estão incluídas como ferramentas de trabalho para manipuladores telescópicos. Consulte a tabela de carga correta para a ferramenta de trabalho que está instalada e nunca ultrapasse os pesos e os centros de carga que estão especificados nas tabelas de carga. Quando carregar uma caçamba, a lança deverá estar totalmente retraída. Estendendo-se a lança, aumenta-se o alcance da carga, e isso diminuirá a estabilidade da máquina para a frente.

**Nota:** Se houver um adaptador instalado no acoplador rápido da a ferramenta de trabalho, reduza a capacidade de carregamento de carga da máquina em 200 kg (440 lb) para todas as ferramentas de trabalho e com a lança instalada em qualquer posição.

AVISO

Para evitar danos na lança durante operações de escavação e/ou de retronivelação, mantenha a lança totalmente retraída.

Remova o material das pilhas de um modo que evite cortar a parte inferior da pilha ou criar uma saliência na pilha.

## Manipulação e Empilhamento da Carga

As ilustrações a seguir mostram uma máquina equipada com uma barra de suporte da ferramenta de trabalho. A barra de suporte da ferramenta de trabalho é um exemplo de uma ferramenta de trabalho que pode ser montada no acoplador rápido.

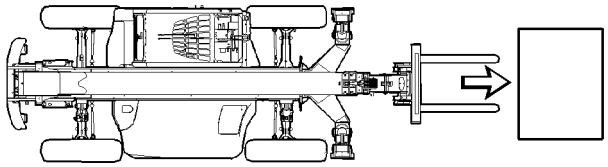


Ilustração 95 g00832849

1. A máquina deverá ser posicionada em ângulo reto com a carga a ser movimentada. Aproxime-se da carga lentamente com a lança na posição de percurso e chegue tão perto da carga quanto possível.

2. Engate o freio de estacionamento e mova o controle da transmissão para a posição NEUTRO.

3. Se necessário, nivele o chassi antes de levantar a lança ou antes de engatar a carga. **Não nivele o chassi quando a lança estiver levantada.**

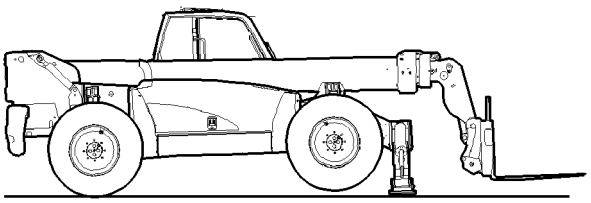


Ilustração 96 g00832850

4. Se estiver operando com estabilizadores, abaixe os estabilizadores até que os pneus dianteiros estejam logo acima do solo e o chassi esteja nivelado.

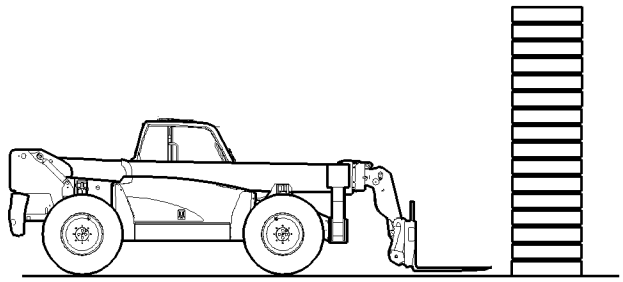


Ilustração 97 g00832851

**5.** Incline o acoplador rápido até que os garfos estejam nivelados. A máquina está equipada com um sistema automático para manter o acoplador rápido no ângulo selecionado quando a lança estiver levantada ou abaixada.

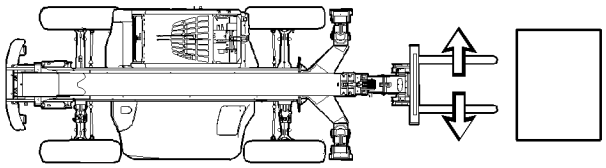


Ilustração 98 g00832852

**6.** Certifique-se de que os garfos estejam tão separados quanto possível. Isso aumenta a estabilidade da carga.

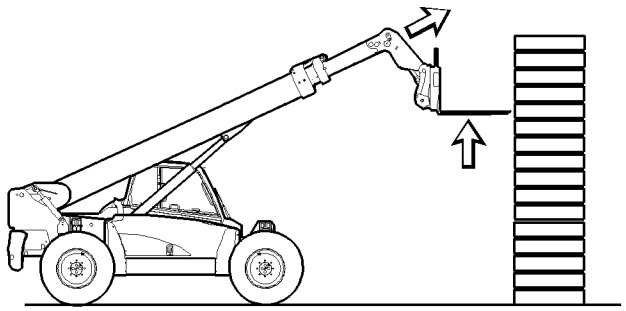


Ilustração 99 g00832853

**7.** Levante a lança e estenda a lança. Os garfos deverão estar alinhados com as cavidades da carga.

**8.** Use a tabela de carga para avaliar a carga que se pretende mover. A tabela de carga deverá indicar que a carga a ser movida está dentro da capacidade da máquina. Consulte o tópico neste Manual de Operação e Manutenção, “Capacidades de Levantamento”.

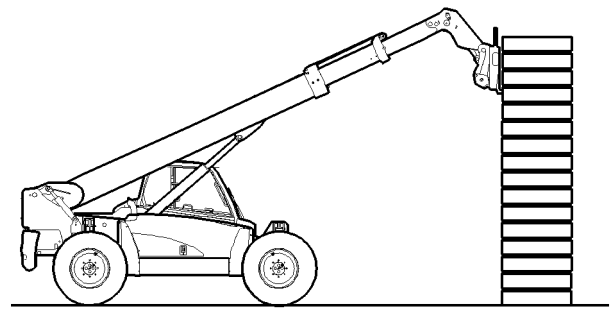


Ilustração 100 g00832854

**9.** Estenda e abaixe a lança. Os garfos deverão entrar perfeitamente nas cavidades da carga. Os garfos deverão se engatar totalmente nas cavidades da carga. Tenha cuidado para não deslocar a carga.

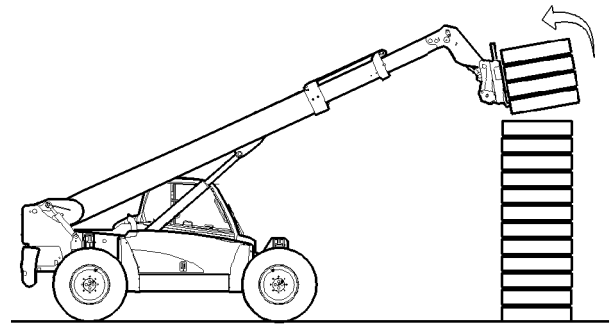


Ilustração 101 g00832856

**10.** Levante a carga cuidadosamente. Quando estiver certo de que a máquina está estável, incline o acoplador rápido para trás para levantar a carga. Se não estiver certo de que a máquina está estável, incline o acoplador rápido para a frente a fim de abaixar a carga. Não continue. Reposicione a máquina para reduzir o alcance antes de tentar novamente levantar a carga.

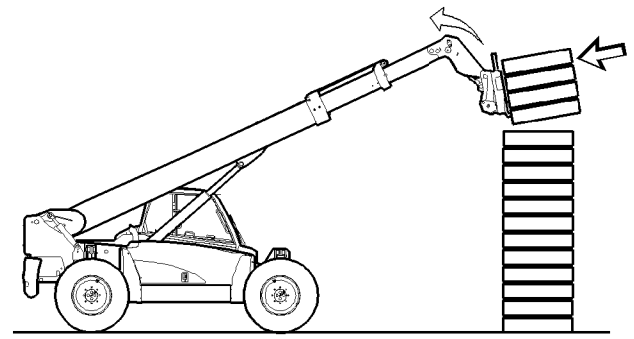


Ilustração 102 g00832857

**11.** Use a alavanca de controle para mover a carga para longe da pilha.

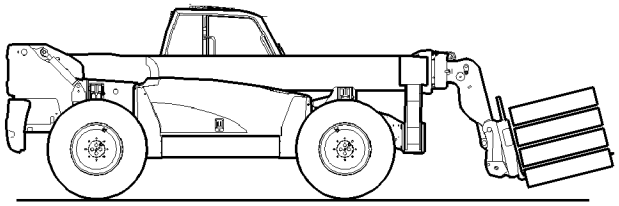


Ilustração 103 g00832858

**12.** Retraia a lança e abaixe a carga até a posição de percurso antes de a máquina ser movida ou antes de os estabilizadores serem levantados. Se necessário, nivele o chassi. Certifique-se de que na área atrás da máquina não haja pessoas nem obstáculos, antes de dar marcha à ré.

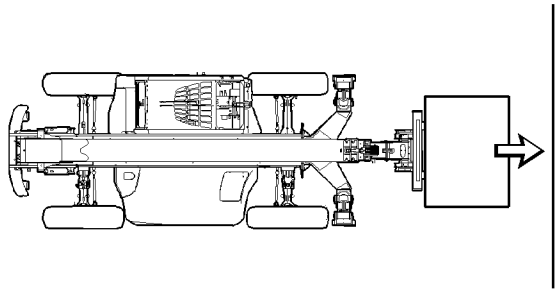


Ilustração 104 g00832859

**13.** Aproxime-se lentamente do local de destino. Posicione a máquina em ângulo reto. Chegue tão perto quanto possível do local de colocação da carga. Engate o freio de estacionamento e mova o controle da transmissão para a posição NEUTRO. Se necessário, nivele o chassi.**Não nivele o chassi quando a lança estiver levantada.**

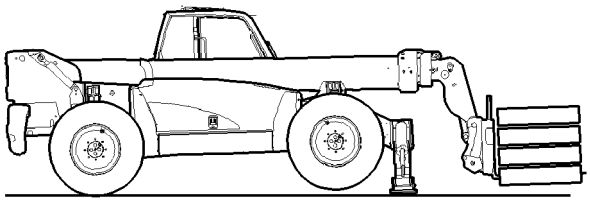


Ilustração 105 g00832860

**14.** Se estiver operando com estabilizadores, abaixe os estabilizadores até que os pneus dianteiros estejam logo acima do solo.

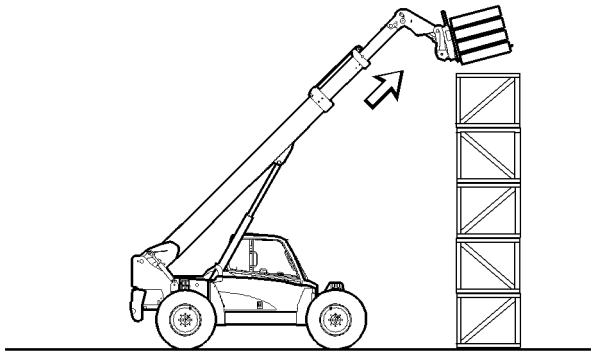


Ilustração 106 g00832861

**15.** Levante a lança e estenda a lança até que a carga esteja diretamente sobre a posição de abaixamento. Não ultrapasse o ângulo máximo da lança e não ultrapasse o comprimento máximo da lança. Use a tabela de carga para determinar o ângulo máximo da lança e o comprimento máximo da lança.

Proceda com cautela quando aproximar-se do ângulo máximo e/ou da extensão máxima indicada pela tabela de carga. Se não estiver certo de que a máquina esteja estável, retraia a lança. Abaixe a carga até a posição de percurso. Mova a máquina para mais perto do local de colocação da carga. Se não for possível mover a máquina para mais perto do local de colocação da carga, o local de colocação da carga estará fora da capacidade da máquina. Não se poderá colocar a carga no local de colocação da carga pretendido.

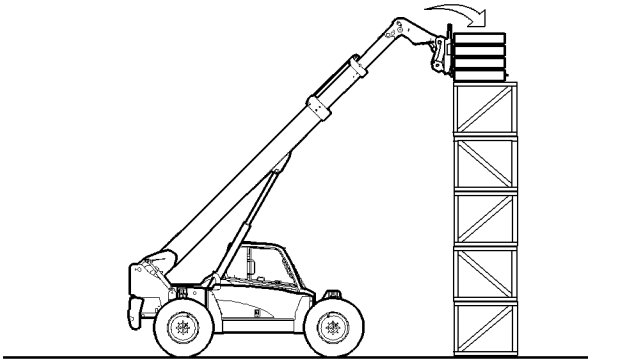


Ilustração 107 g00832862

**16.** Incline o acoplador rápido para a frente até que a carga esteja nivelada. Abaixe a carga e coloque-a no lugar.

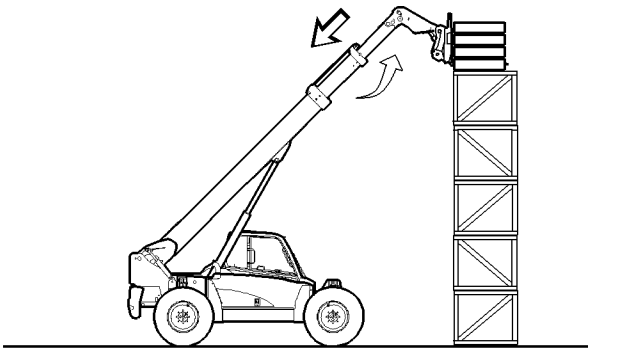


Ilustração 108 g00832863

**17.** Certifique-se de que a carga esteja colocada corretamente e estável. Use a alavanca de controle para levantar a lança e retrair a lança, de maneira que retire perfeitamente os garfos da carga. Não remova os garfos dando marcha à ré na máquina.

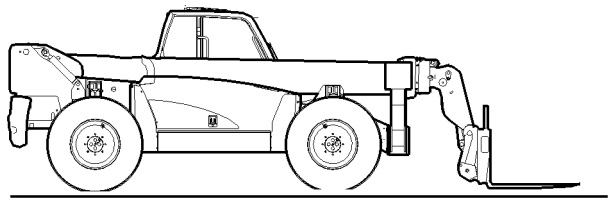


Ilustração 109 g00832864

**18.** Retraia a lança e abaixe-a até a posição de percurso antes de mover a máquina ou antes de levantar os estabilizadores.

# Ferramentas de Trabalho

## Diretrizes Gerais de Operação

**⚠ CUIDADO**

**O uso de ferramentas de trabalho não aprovadas em máquinas de Manipulador Telescópico pode resultar em ferimentos ou morte.**

**Antes de instalar uma ferramenta de trabalho nesta máquina, assegure que ela é aprovada pela Caterpillar e que uma tabela de carga Caterpillar abrangendo o seu uso esteja instalada na cabine da máquina.**

AVISO

Quando certas ferramentas de trabalho são colocadas, elas podem tocar nos pneus ou nos pára-lamas dianteiros. Esta situação pode ocorrer quando a lança é retraída e a ferramenta de trabalho é girada totalmente para a frente. Sempre verifique se poderá haver interferência antes de operar uma ferramenta de trabalho nova.

AVISO

Quando certas ferramentas de trabalho estão instaladas, elas podem entrar em contato com os estabilizadores. Essa interferência pode ocorrer quando a lança está retraída e a ferramenta de trabalho é girada totalmente para a frente. Sempre verifique se há interferência quando operar pela primeira vez uma nova ferramenta de trabalho.

Dirija com a ferramenta de trabalho tão abaixada quanto possível, com distância livre adequada em relação ao solo. Dirija com a lança totalmente retraída, de modo que tenha boa visibilidade e de modo que a máquina tenha boa estabilidade.

Mantenha a tração, evitando pressão excessiva para baixo na ferramenta de trabalho.

Quando a máquina estiver operando numa inclinação, posicione a extremidade mais pesada da máquina na parte mais alta da inclinação.

Certifique-se de que a ferramenta de trabalho que está sendo usada seja adequada para o trabalho que está sendo realizado. Se os limites da máquina forem excedidos, sua vida útil se reduzirá. Para informações adicionais, consulte o tópico neste Manual de Operação e Manutenção, “Ferramentas de Trabalho Aprovadas”.

## Conexões Hidráulicas Auxiliares

Há muitos tipos de ferramentas de trabalho de vários fabricantes que podem ser instaladas na máquina. Todavia, é impossível para a Caterpillar fazer uma previsão de uso em suas máquinas para todas as ferramentas de trabalho encontradas no mercado. Ao instalar ou operar uma ferramenta de trabalho, siga as diretrizes e instruções do fabricante. Se estiver em dúvida, consulte o seu revendedor Caterpillar. O seu revendedor Caterpillar pode fornecer mais informações sobre a instalação e o uso adequados de ferramentas de trabalho específicas.

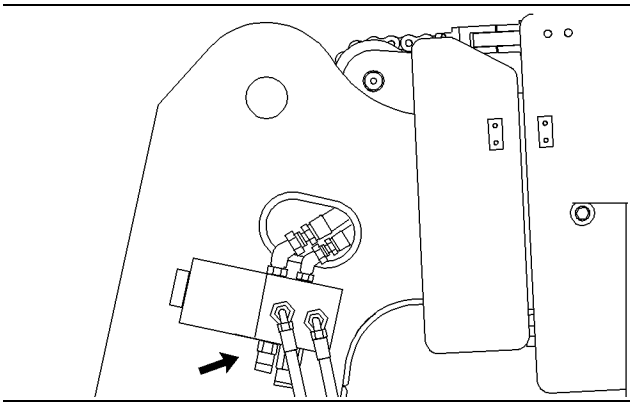


Ilustração 110 g00975155

As máquinas de modelo padrão são equipadas com uma única válvula desviadora com dois desconectores rápidos. A válvula desviadora permite ao operador direcionar o óleo hidráulico ao acoplador rápido hidráulico ou à ferramenta de trabalho.

**Nota:** A válvula desviadora elétrica pode não estar instalada em alguns arranjos à venda. Consulte o seu revendedor Caterpillar para a instalação de pontos de conexão para o serviço hidráulico auxiliar com acopladores manuais rápidos.

**Nota:** A válvula desviadora dupla é instalada como uma opção.

Consulte o tópico da seção “Controles das Alavancas de Comando” deste Manual de Operação e Manutenção, “Controles do Operador” para informações mais detalhadas sobre a operação da lança e de ferramentas de trabalho.

## Como Conectar a Ferramenta de Trabalho

Consulte os procedimentos descritos no tópico da seção “Acoplador Rápido” deste Manual de Operação e Manutenção, “Informações sobre Operação” para as informações sobre instalação de ferramentas de trabalho.

Quando fixar ferramentas de trabalho que requeiram conexões hidráulicas, estenda a lança de aproximadamente 1 m (3 pés) depois de instalar a ferramenta de trabalho no acoplador rápido. Esse espaço extra é necessário para conectar as mangueiras auxiliares.

1. Posicione a máquina. Apóie o acoplador rápido ou a ferramenta de trabalho no solo.

2. Engate o freio de estacionamento. Mova a alavanca da transmissão para a posição NEUTRO e desligue o motor.

3. Os controles hidráulicos deverão estar na posição RETER. Os controles hidráulicos retornam à posição RETER quando são soltos.

4. Inspecione cuidadosamente as mangueiras hidráulicas ou os tubos na ferramenta de trabalho, verificando se há quaisquer sinais de danos. As mangueiras ou os tubos hidráulicos devem estar livres dos seguintes defeitos: cortes, abrasões, inchações, retorceduras e amolgaduras. Não use qualquer ferramenta de trabalho, a menos que as mangueiras hidráulicas e os tubos estejam em boas condições.

5. Conecte as desconexões rápidas da ferramenta de trabalho nas desconexões rápidas na máquina. Assegure-se que as desconexões rápidas estejam engatadas corretamente. Os anéis de travamento deverão estar totalmente engatados e presos.

## Como Desconectar a Ferramenta de Trabalho

1. A ferramenta de trabalho deverá estar repousando sobre o solo. Se for necessário, apóie a ferramenta de trabalho em blocos.
2. Engate o freio de estacionamento. Mova a alavanca da transmissão para a posição NEUTRO e desligue o motor. Coloque todos os controles hidráulicos na posição RETER.
3. Limpe as desconexões rápidas. Puxe para trás os anéis de travamento para desengatar as desconexões rápidas. Instale tampas protetoras nas desconexões rápidas da máquina e nas desconexões rápidas da ferramenta de trabalho.

## Porta-Garfos e Garfos

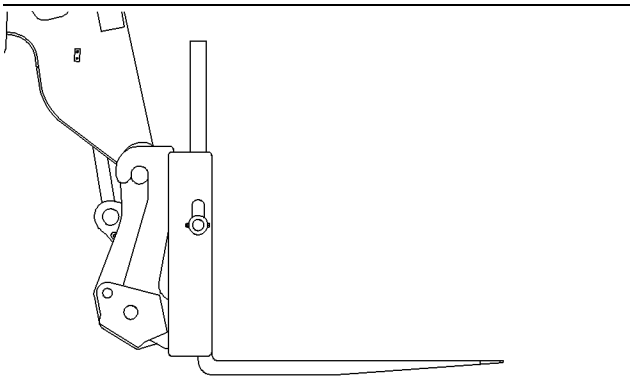


Ilustração 111 g00974120

Porta-garfos e garfos típicos

Todos os porta-garfos aprovados pela Caterpillar, usados nestas máquinas, podem ser instalados diretamente no acoplador rápido.

Todos os porta-garfos foram projetados com encostos para apoiar a carga. Para apoio adicional, deverão ser usadas versões largas quando se manipularem cargas grandes,

### Garfos

**⚠ CUIDADO**

**Existe um perigo de esmagamento quando se abaixa a lança ou quando cai uma carga. Afaste-se da lança quando a máquina estiver em operação. Caso não se fique longe da lança, isso poderá causar ferimentos ou morte.**

**⚠ CUIDADO**

**Se os requisitos de carga nominal não forem cumpridos, poderão ocorrer ferimentos ou danos ao acessório.**

**Revise a carga nominal de um acessório em particular antes de realizar qualquer operação. Faça ajustes à carga nominal conforme necessário.**

**⚠ CUIDADO**

**Um movimento súbito da máquina poderá resultar em ferimentos ou morte.**

**Um movimento súbito da máquina poderá causar ferimentos a pessoas na máquina ou próximo à máquina.**

**Para evitar ferimentos ou morte, certifique-se de que não haja pessoas nem obstruções na área em torno da máquina, antes de operar a máquina.**

Consulte o tópico “Manipulação e Empilhamento de Cargas” no tópico deste Manual de Operação e Manutenção, “Informações sobre a Operação”.

**Uso Correto de Garfos**

- Sempre posicione os garfos nos recessos de levantamento antes de levantar uma carga.
- Sempre posicione a carga sobre os garfos de modo que a distribuição do peso seja uniforme.
- Somente levante a carga se esta estiver dentro da faixa de capacidade de carregamento mostrada na tabela de cargas. A tabela de cargas fica localizada no painel de instrumentos da máquina.

**Uso Incorreto de Garfos**

Não use os garfos nas seguintes operações:

- Empurrar ou arrastar a carga
- Escavar objetos enterrados no solo
- Prender correntes ou amarras
- Levantar uma carga somente com um garfo

Os garfos que foram usados para qualquer uma das aplicações mencionadas acima devem ser retirados da máquina. Os garfos devem ser destruídos.

**Nota:** Amarras e correntes devem ser usadas com um gancho de levantamento.

# Caçambas

AVISO

Quando uma caçamba é usada para trabalhos de lâmina em uma obra ou para limpeza preliminar de terreno em uma obra, mantenha a face inferior paralela ao solo. Isso evitará danos à borda de ataque da caçamba. Mantenha tração na máquina evitando força para baixo excessiva sobre a caçamba. Mantenha a extensão da lança ao mínimo para impedir torção da lança.

Use uma caçamba adequada para o trabalho.

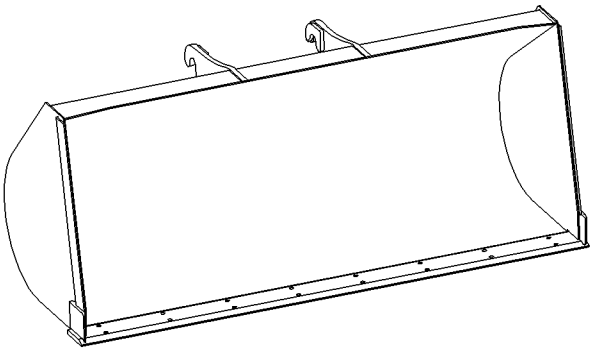


Ilustração 112 g00974741

Caçamba típica

As caçambas de material leve têm uma grande capacidade. As caçambas de material leve destinam-se ao uso com materiais de baixa densidade, tais como grãos.

**Nota:** A densidade máxima de material que deve ser usada em uma caçamba para material leve é 750 kg/m $^3$ (46,8 lb/pé $^3$).

As caçambas usadas em aplicações de serviço pesado são equipadas com uma borda cortante. As caçambas de aplicação geral são usadas para escavar e manipular materiais. Os materiais típicos são terra, areia, cimento e agregados.

# Caçamba de Garra

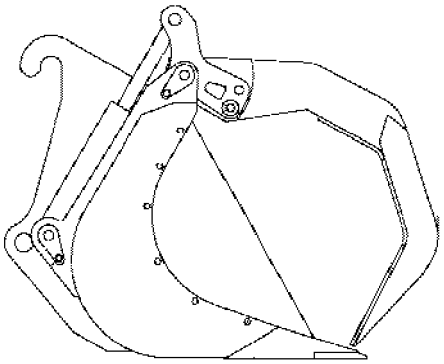


Ilustração 113 g00974763

Exemplo típico de caçamba de garra

Todas as caçambas de garra são equipadas com borda cortante. As caçambas de garra são equipadas com cilindros hidráulicos que devem ser conectados ao sistema hidráulico da máquina. As mandíbulas da caçamba agarram a carga.

Para obter a melhor visibilidade para o operador, dirija com a caçamba perto do solo.

Instale a caçamba adequada à operação em questão. Instale a placa de desgaste correta e a borda cortante correta.

## Roda de Polegar Simples

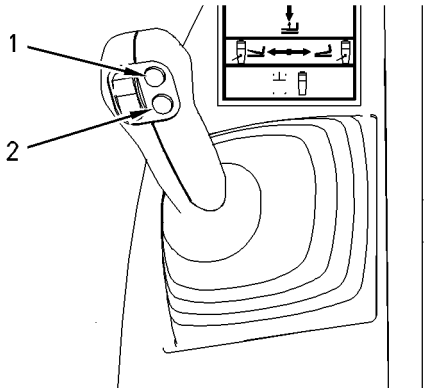



Ilustração 114 g00974772

Pressione e segure o interruptor (1) para abrir a garra. Pressione e segure o interruptor (2) para fechar a garra. Consulte o tópico “Alavanca de Controle” neste Manual de Operação e Manutenção, “Controles do Operador” para informações completas.

**Roda de Polegar Dupla**

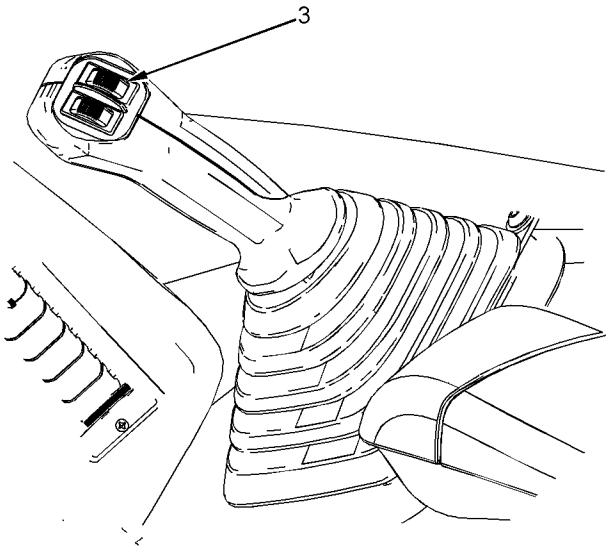



Ilustração 115 g01053965

Mova a roda de polegar (3) para a frente para abrir a garra. Mova a roda de polegar (3) para trás para fechar a garra. Consulte o tópico “Alavanca de Controle” neste Manual de Operação e Manutenção, “Controles do Operador” para informações completas.

## Caçambas de Múltiplas Aplicações

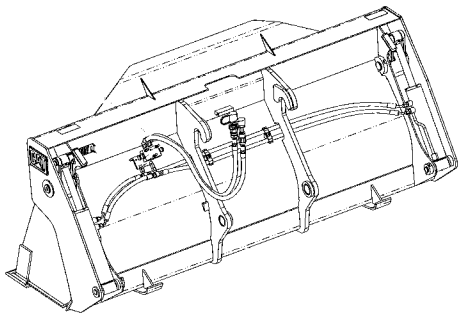


Ilustração 116 g01037342

Caçamba de Múltiplas Aplicações típica

Todas as caçambas de múltiplas aplicações são equipadas com borda cortante.

Para obter a melhor visibilidade para o operador, dirija com a caçamba perto do solo.

Instale a caçamba adequada à operação em questão. Instale a placa de desgaste correta e a borda cortante correta.

# Extensão da Lança

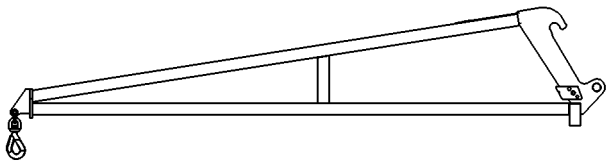


Ilustração 117 g00974780

A extensão da lança destina-se a ser usada em aplicações nas quais se requer alcance ou altura adicionais para colocar cargas leves, tais como suportes para telhados.

Consulte tabela correta de carga e não exceda as capacidades da máquina.

Use somente equipamentos de levantamento aprovados e que tenham um certificado vigente de condições adequadas de serviço quando fixar uma carga em uma extensão de lança. Lingas curtas evitarão a oscilação excessiva da carga.

Antes de levantar a carga, posicione o ponto de levantamento na extensão da lança diretamente acima do ponto de levantamento na carga. Se esse procedimento não for seguido, a carga poderá girar quando for levantada. Isso poderá resultar em ferimentos e danos às estruturas e materiais ao redor.

Temperaturas extremamente baixas podem causar o congelamento de uma carga, fazendo-a grudar-se ao solo. Libere a carga antes de tentar levantá-la. Se isso não for feito, a estabilidade da máquina poderá ser afetada quando se tentar o levantamento.

Use cabos de apoio para ajudar a controlar as cargas que requeiram colocação precisa.

Quando uma carga é levantada e a lança é estendida e levantada, a lança se flexionará sob o peso da carga. Isso tem o efeito de afastar a carga da máquina à medida que a carga é levantada. Faça uma reserva para levar em conta essa deflexão.

Manobre a carga para a sua posição, operando as funções da lança. Não use o acoplador rápido para posicionar a carga quando a extensão da lança estiver instalada.

O operador deverá permanecer nos controles da máquina quando uma carga for suspensa da extensão da lança.

## Gancho de Levantamento

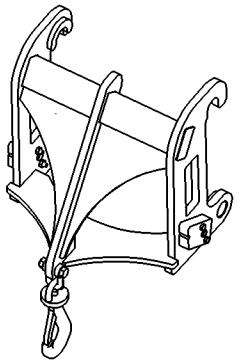


Ilustração 118 g00974785

Antes de levantar a carga, posicione o ponto de levantamento no gancho de levantamento, diretamente acima do ponto de levantamento na carga. Se esse procedimento não for seguido, a carga poderá girar quando for levantada. Isso poderá resultar em ferimentos e danos às estruturas e materiais ao redor.

## Braço de Manipulação de Materiais

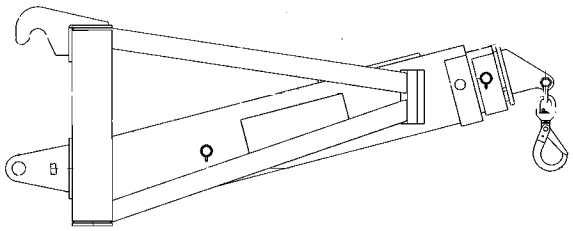


Ilustração 119 g01037376

Consulte tabela correta de carga e não exceda as capacidades da máquina.

Para fixação de cargas ao braço de manipulação de materiais, use apenas equipamentos de levantamento aprovados e com atestado vigente de boas condições operacionais. Lingas curtas evitarão a oscilação excessiva da carga.

Antes de levantar a carga, posicione o ponto de levantamento no braço de manipulação de materiais diretamente acima do ponto de levantamento da carga. Se esse procedimento não for seguido, a carga poderá girar quando for levantada. Isso poderá resultar em ferimentos e danos às estruturas e materiais ao redor.

Temperaturas extremamente baixas podem causar o congelamento de uma carga, fazendo-a grudar-se ao solo. Libere a carga antes de tentar levantá-la. Se isso não for feito, a estabilidade da máquina poderá ser afetada quando se tentar o levantamento.

Use cabos de apoio para ajudar a controlar as cargas que requeiram colocação precisa.

Quando uma carga é levantada e a lança é estendida e levantada, a lança se flexionará sob o peso da carga. Isso tem o efeito de afastar a carga da máquina à medida que a carga é levantada. Faça uma reserva para levar em conta essa deflexão.

Manobre a carga para a sua posição, operando as funções da lança. Não use o acoplador rápido para posicionar a carga quando houver um braço de manipulação de materiais instalado na máquina.

## Tremonha

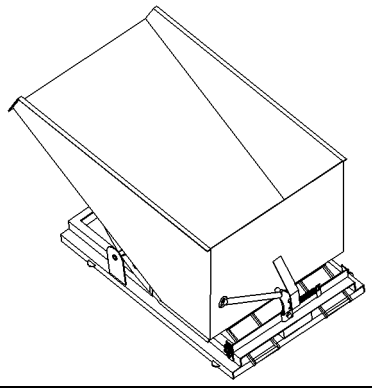


Ilustração 120 g00974787

### Como Pegar a Tremonha

Posicione a máquina em ângulo reto com a tremonha. Estenda e abaixe a lança. Os garfos deverão entrar facilmente nas cavidades da tremonha. Os garfos deverão ficar totalmente engatados nas cavidades da tremonha.

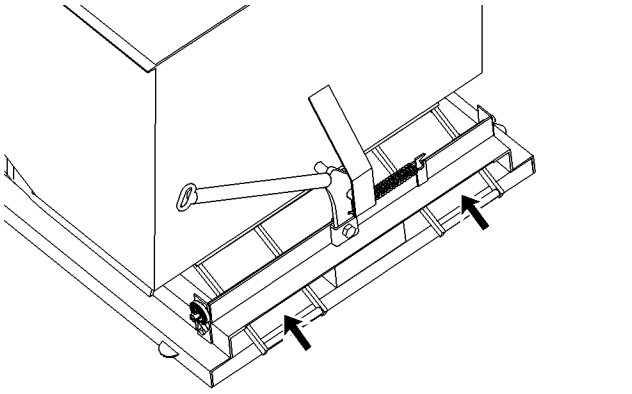


Ilustração 121 g00974805

Quando os garfos se engatam totalmente uma barra que é forçada por mola trava cada garfo no lugar. Certifique-se de que os garfos estejam travados seguramente no lugar antes de levantar a tremonha.

Antes de levantar a tremonha, certifique-se de que a trava da alavanca de percurso esteja firmemente engatada.

Levante a tremonha. Incline o acoplador rápido ligeiramente para trás a fim de prender melhor a tremonha. Dirija com a lança totalmente retraída, de modo que tenha boa visibilidade e de modo que a máquina tenha boa estabilidade.

## Como Descarregar a Tremonha

Dirija a máquina até a área de trabalho. Pare a máquina e engate o freio de estacionamento. Abaixe a tremonha.

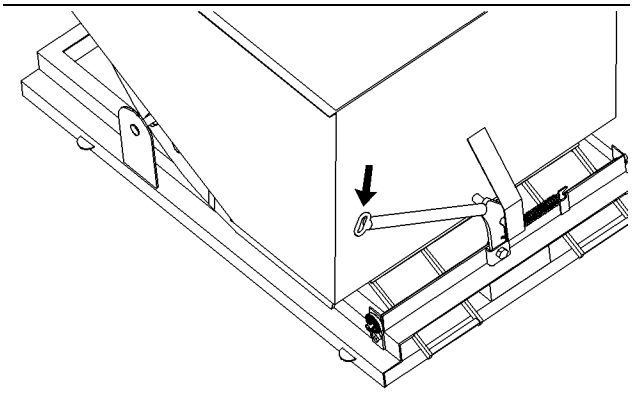


Ilustração 122 g00974801

Puxe para baixo a alavanca de desengate.

A tremonha se inclinará para a frente e a carga será descarregada.

Para remover a tremonha, abaixe a tremonha até o solo. A barra que prende os garfos no lugar se desengatará automaticamente quando a tremonha for colocada no solo. Retire os garfos das cavidades, retraindo a lança.

# Garfo para Fins Gerais com Garra e Ejetor

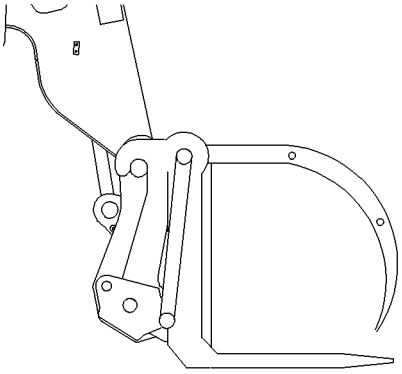


Ilustração 123 g00974838

Os garfos são usados para arrancar material de uma pilha.

O garfo de garra tem a mesma função que o garfo simples. A garra é usada para proporcionar maior retenção da carga.

O ejetor despeja a carga mais eficientemente.

## Como Pegar uma Carga

Quando carregar um garfo, a lança deverá ser totalmente retraída.

Levante os garfos para afastá-los do solo.

**Roda de Polegar Simples**

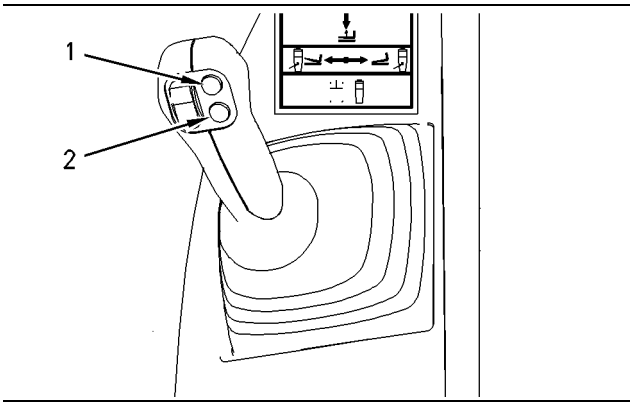



Ilustração 124 g00974772

Pressione e segure o interruptor (1) para abrir a garra. Solte o interruptor quando a garra estiver totalmente aberta.

Aproxime-se da carga com a garra na posição totalmente aberta. Dirija os garfos para dentro da carga na posição desejada. Pressione e retenha o interruptor (2) no controle da alavanca de comando, para fechar a garra sobre a carga. Solte o interruptor quando a garra estiver totalmente fechada. Consulte o tópico “Alavanca de Controle” neste Manual de Operação e Manutenção, “Controles do Operador” para informações adicionais.

**Roda de Polegar Dupla**

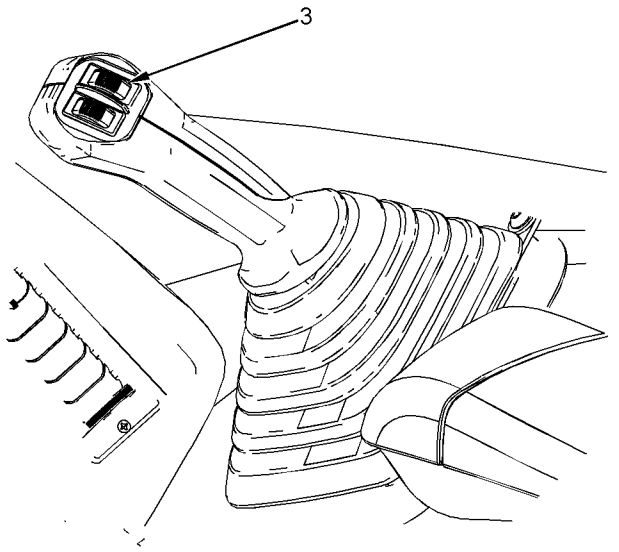



Ilustração 125 g01053965

Mova a roda de polegar (3) para a frente para abrir a garra. Solte a roda de polegar quando a garra estiver totalmente aberta. Consulte o tópico “Alavanca de Controle” neste Manual de Operação e Manutenção, “Controles do Operador” para informações completas.

Aproxime-se da carga com a garra na posição totalmente aberta. Dirija os garfos para dentro da carga na posição desejada. Mova o roda de polegar (3) para trás para fechar a garra sobre a carga. Solte o roda de polegar quando a garra estiver totalmente fechada. Consulte o tópico “Alavanca de Controle” neste Manual de Operação e Manutenção, “Controles do Operador” para informações adicionais.

## Como Ejetar uma Carga

Posicione a carga sobre a área de despejo pretendida.

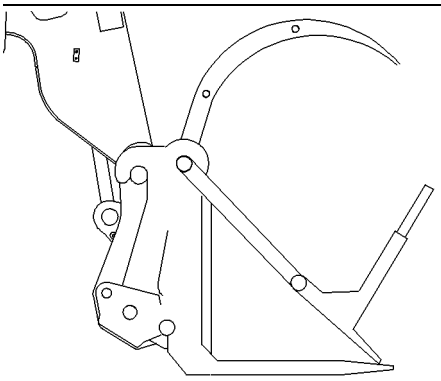


Ilustração 126 g00974863

**Roda de Polegar Simples**

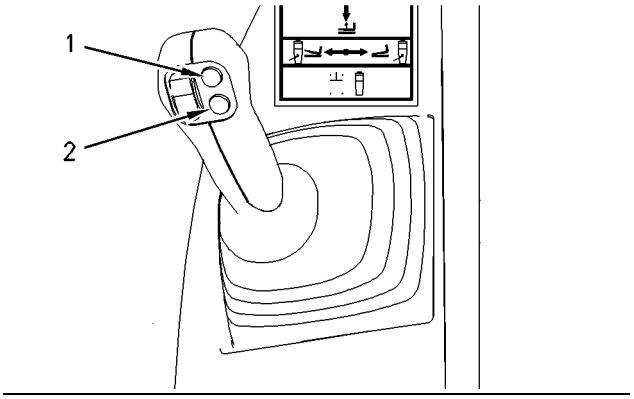



Ilustração 127 g00974772

Pressione e segure o interruptor (1) para abrir a garra. Continue segurando o interruptor (1) depois que a garra estiver totalmente aberta, para operar o ejetor.

**Nota:** O ejetor operará somente quando a garra estiver totalmente aberta.

Quando a carga tiver sido ejetada, pressione e retenha o interruptor (2) no controle da alavanca de comando, para retrair o ejetor.

Continue segurando o interruptor (2) depois de o ejetor ter retraído totalmente, para fechar a garra.

**Nota:** A garra se fechará somente quando o ejetor estiver totalmente retraído.

Consulte o tópico “Alavanca de Controle” neste Manual de Operação e Manutenção, “Controles do Operador” para informações completas.

Quando a ferramenta de trabalho não estiver ativa, posicione o garfo de modo que as pessoas não possam entrar em contato com as pontas do garfo.

### Roda de Polegar Dupla

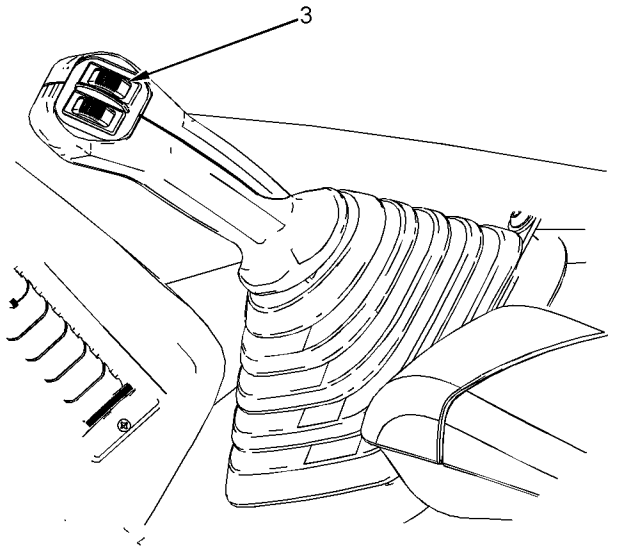



Ilustração 128 g01053965

Mova a roda de polegar (3) para a frente para abrir a garra. Segure a roda de polegar (3) nesta posição depois que a garra estiver totalmente aberta para que o ejetor seja operado.

**Nota:** O ejetor operará somente quando a garra estiver totalmente aberta.

Assim que a carga tiver sido ejetada, mova a roda de polegar (3) para trás para retrair o ejetor.

Retenha a roda de polegar (3) nesta posição depois que o ejetor tiver sido totalmente retraído para que a garra possa fechar.

**Nota:** A garra se fechará somente quando o ejetor estiver totalmente retraído.

Consulte o tópico “Alavanca de Controle” neste Manual de Operação e Manutenção, “Controles do Operador” para informações completas.

Quando a ferramenta de trabalho não estiver ativa, posicione o garfo de modo que as pessoas não possam entrar em contato com as pontas do garfo.

## Manipulador de Fardos

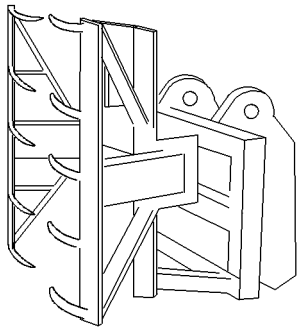


Ilustração 129 g00974880

### Roda de Polegar Simples

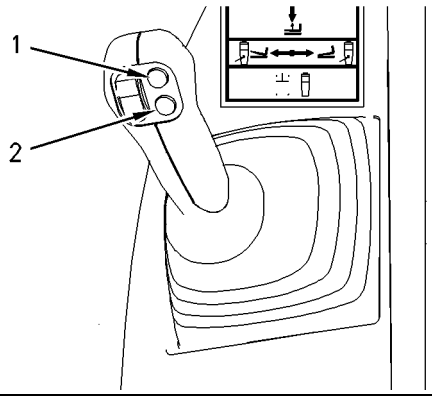



Ilustração 130 g00974772

Pressione e retenha o interruptor (1) no controle da alavanca de comando, para abrir as pontas. Pressione e retenha o interruptor (2) no controle da alavanca de comando, para fechar as pontas. Consulte o tópico “Alavanca de Controle” neste Manual de Operação e Manutenção, “Controles do Operador” para informações completas.

Quando a ferramenta de trabalho não estiver ativa, posicione o manipulador de pacotes de modo que as pessoas não possam entrar em contato com as pontas.

### Roda de Polegar Dupla

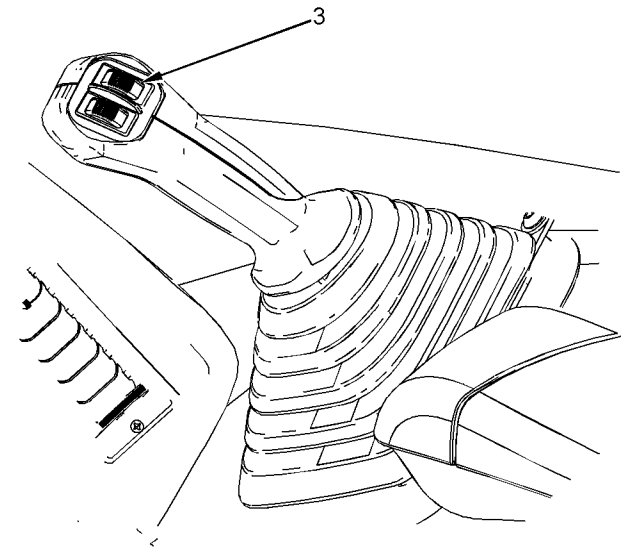



Ilustração 131 g01053965

Mova a roda de polegar (3) para a frente para abrir as pontas do garfo. Mova a roda de polegar (3) para trás para fechar as pontas do garfo. Consulte o tópico “Alavanca de Controle” neste Manual de Operação e Manutenção, “Controles do Operador” para informações completas.

Quando a ferramenta de trabalho não estiver ativa, posicione o manipulador de pacotes de modo que as pessoas não possam entrar em contato com as pontas.

## Vassoura

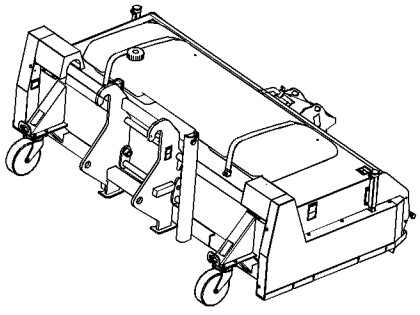


Ilustração 132 g01015331

Consulte ao manual de serviço correto para mais informação.

# Sistema de Monitorização

## Indicadores de Alerta

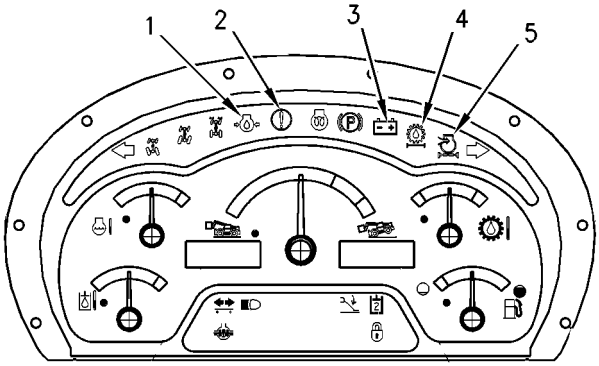



Ilustração 133 g01002552

**Pressão do Óleo do Motor (1) –** Este indicador se ilumina quando a pressão do óleo do motor está baixa.

**Luz de Ação (2) –** Este indicador se iluminará sempre que houver uma falha de categoria 2 ou 3. Se a lâmpada acender, a máquina precisa de serviço em pouco tempo. Este indicador pode ser de cor âmbar ou vermelha. É possível que um alarme soe quando este indicador acender.

Na categoria de alerta 2, a luz de ação vermelha piscará, mas o alarme não soará. O operador deverá mudar a operação da máquina ou providenciar os serviços de manutenção necessários, para evitar graves danos aos componentes da máquina.

Na categoria de alerta 2S, a luz vermelha piscará e um alarme constante soará. O operador deverá mudar a operação da máquina para evitar graves danos aos componentes da máquina.

Na categoria 3, a luz de ação vermelha piscará e um alarme intermitente soará. O operador deverá desligar com cuidado o motor para evitar ferimento ou graves danos aos componentes da máquina.

Se a máquina tiver sido configurada sem uma designação de modelo, o indicador âmbar (2) piscará, mas o alarme não soará. Nesta condição, o problema não será registrado com código de erro.

Se o link de dados não estiver se comunicando com a unidade do visor, o indicador âmbar (2) piscará, mas o alarme não soará. Nesta condição, o problema não será registrado com código de erro.

**Estado da Bateria (3) –** Este indicador se ilumina quando a bateria não está recebendo carga do alternador.

**Filtro Combinado da Transmissão e do Óleo Hidráulico (4) –** Este indicador se ilumina quando é necessário substituir o filtro de óleo da transmissão.

**Filtro de Ar do Motor (5) –** Este indicador se ilumina quando é necessário substituir o filtro de ar do motor.

## Indicadores

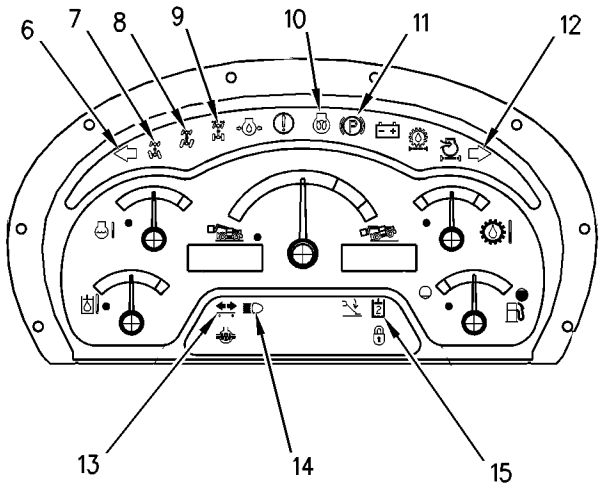



Ilustração 134 g01002560

**Sinal de Curva Para a Esquerda (6) –** Este indicador pisca quando o sinal de seta para a esquerda está operando.

**Direção Circular (7) –** Este indicador se ilumina quando o modo é selecionado.

**Direção Caranguejo (8) –** Este indicador se ilumina quando o modo de direção com o chassi enviesado é selecionado.

**Direção de Duas Rodas (9) –** Este indicador se ilumina quando o modo de direção de duas rodas é selecionado.

**Auxiliar de Partida do Motor (10) –** Este indicador se ilumina quando o auxiliar de partida do motor está ligado.

**Indicador do Freio de Estacionamento (11) –** Este indicador acende quando o freio de estacionamento está engatado.

**Seta de Direção à Direita (12) –** Este indicador pisca quando o sinal de seta para a direita está operando.

**Setas de Direção de Reboque (13) –** Este indicador pisca quando uma seta de direção de reboque está operando.

**Farol Alto (14) –** Este indicador se ilumina quando os faróis dianteiros são passados para farol alto.

**Auxiliar Hidráulico 2 (15) –** Este indicador indica quando os solenóides na válvula desviadora foram energizados para desviar o fluxo de óleo para o segundo circuito auxiliar.

## Medidores

Estes medidores são usados para ajudar o operador a monitorizar tendências na operação da máquina ou mudanças na operação da máquina.

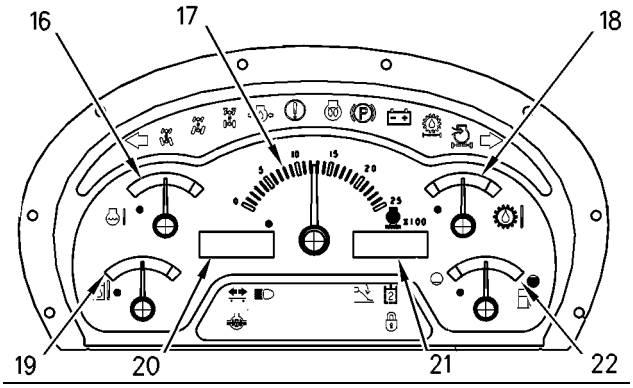



Ilustração 135 g01002574

Painel do visor com tacômetro

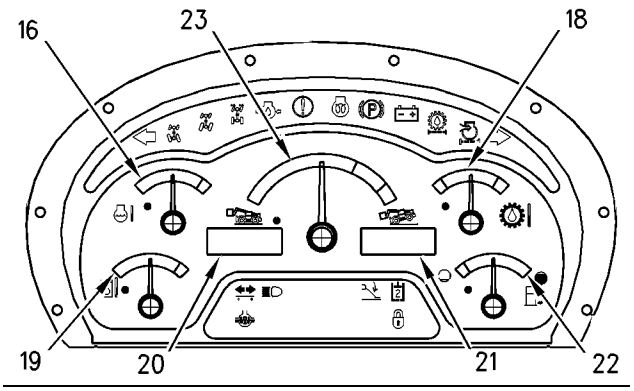



Ilustração 136 g01002568

Painel do visor com indicador de estabilidade longitudinal

**Temperatura do Líquido Arrefecedor do Motor (16) –** Este medidor indica a temperatura do líquido arrefecedor do motor. A zona verde indica que a temperatura do líquido arrefecedor do motor está normal. A zona vermelha indica que o líquido arrefecedor do motor está se aquecendo excessivamente. Se o medidor indicar aquecimento excessivo, desligue o motor. Investigue a causa. Verifique o nível do líquido arrefecedor. Verifique se a correia de comando do ventilador está rompida ou frouxa. Verifique se as aletas do radiador estão limpas.

**Tacômetro (17) –** Este medidor indica a velocidade de rotação do motor, em rotações por minuto. Consulte a ilustração 136.

**Temperatura do Óleo do Conversor de Torque (18) –** Este medidor indica a temperatura do óleo do sistema hidráulico e do sistema da transmissão após a passagem do óleo pelo conversor de torque. A zona verde indica temperatura normal do óleo do sistema hidráulico e do sistema da transmissão. A zona vermelha indica que a temperatura do conversor de torque está alta demais.

**Temperatura do Óleo Hidráulico (19) –** Este medidor indica a temperatura do óleo do sistema hidráulico e do sistema da transmissão no tanque coletor. A zona verde indica temperatura normal do óleo do sistema hidráulico e do sistema da transmissão. A zona vermelha indica superaquecimento do óleo do sistema hidráulico e do sistema da transmissão.

**Velocímetro (20) –** Este visor digital indica a velocidade atual da máquina.

**Marcador de Horas de Serviço (Horômetro) (21) –** Este visor digital indica o número total de horas de operação do motor. Deve-se usar o horômetro para determinar os intervalos de manutenção expressos em horas de serviço.

**Nível de Combustível (22) –** Este medidor indica a quantidade de combustível que resta no tanque de combustível. Quando o ponteiro do medidor de combustível atingir a área vermelha, deve-se encher o tanque de combustível.

**Nota:** As máquinas TH220B e TH330B encontram-se disponíveis com tanque de combustível auxiliar, o qual aumenta a capacidade do sistema de combustível de 115 L (30,4 gal EUA) para 165 L (43,6 gal EUA). Se a máquina estiver equipada com um tanque de combustível auxiliar, o ponteiro do medidor de combustível ficará mais lento à medida que o tanque atingir o nível de tanque vazio. Para propiciar uma taxa constante de consumo de combustível, o movimento do ponteiro diminuirá à medida que o tanque se esvaziar.

**Indicador de Estabilidade Longitudinal (Se Equipada) (23) –** Este medidor indica (se equipada) a estabilidade longitudinal da máquina. Consulte a ilustração 136. Consulte o “Indicador de Estabilidade Longitudinal” para mais informações.

## Indicador de Estabilidade Longitudinal

**⚠ CUIDADO**

**Operar a máquina além de seu limite de estabilidade pode resultar em tombamento ou falha da ferramenta de trabalho. Verifique o levantamento proposto com a tabela de carga. Não tente levantar se o limite de estabilidade longitudinal da máquina for ser excedido. O tombamento ou a falha da ferramenta de trabalho poderá causar ferimentos ou morte.**

A sua máquina pode estar equipada com um indicador de estabilidade longitudinal. O indicador de estabilidade longitudinal fornece sinais sonoros e sinais visuais para indicar o limite da estabilidade para a frente da máquina (se equipada). O sinal sonoro é compartilhado com outros problemas no sistema. Consulte o Manual de Operação e Manutenção quanto aos usos do sinal sonoro. O indicador de estabilidade longitudinal é energizado pelo sistema elétrico da máquina, que é ativado quando a chave interruptora de partida do motor é girada para a posição LIGAR.

Certifique-se de que a ferramenta de trabalho Caterpillar esteja presa à máquina e use a tabela de carga correta para verificar se a operação de levantamento pretendida encontra-se dentro do limite de capacidade da máquina. Consulte o tópico neste Manual de Operação e Manutenção, “Capacidades de Levantamento” quanto ao local das tabelas de cargas.

A estabilidade no sentido avante da máquina vai depender dos seguintes fatores:

- peso do acessório
- peso da carga
- ângulo da lança
- comprimento da lança

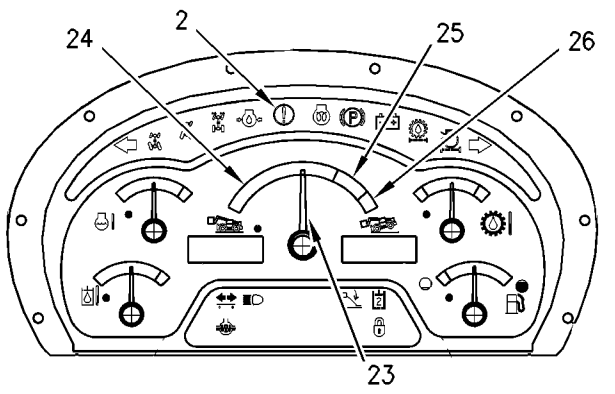



Ilustração 137 g01002576

O indicador de estabilidade longitudinal possui um medidor variável (23) para indicar a estabilidade longitudinal da máquina. O indicador mostra o estado da operação de levantamento que se está tentando fazer, em comparação com o limite de estabilidade da máquina. O medidor variável fica localizado no centro do painel do visor.

À medida que a carga na máquina aumenta, o indicador move-se pela área verde na direção da área vermelha do medidor.

A escala do medidor tem três zonas coloridas.

**Área Verde(24) –** A máquina está operando dentro do limite de estabilidade longitudinal no sentido avante.

**Área Âmbar (25) –** O limite de estabilidade longitudinal no sentido avante da máquina foi atingido ou excedido.

**Área Vermelha (26) –** O limite de estabilidade longitudinal no sentido avante da máquina foi excedido.

Quando o indicador entrar na área âmbar, um sinal sonoro contínuo será ativado e um alarme visual (2) acenderá. O sinal sonoro vai soar e o alarme visual vai acender na área vermelha. O sinal sonoro indica que o limite de estabilidade longitudinal foi alcançado ou excedido. **Quando esta condição ocorrer, não continue a operação de levantamento.** Retraia a lança, se ela estiver estendida. Se a lança estiver retraída, devolva a carga à posição original. Se o indicador não estiver na área âmbar ou na área vermelha, o alarme pode ter sido acionado por outro sistema. Verifique os outros medidores para a indicação de um outro problema. Mude a operação da máquina.

**⚠ CUIDADO**

**Estendendo-se a lança, ou abaixando-se uma lança levantada, aumenta-se o alcance da carga. Isso pode reduzir a estabilidade para a frente da máquina. A máquina poderá tombar. Se o indicador de estabilidade longitudinal mostrar que o limite de estabilidade da máquina está ficando próximo, não abaixe nem estenda ainda mais a lança. Retraia a lança antes de abaixá-la. Um tombamento da máquina poderá causar ferimentos ou morte ao operador ou a outras pessoas na área de trabalho.**

O alarme visual e o alarme sonoro poderão operar momentaneamente quando a máquina estiver se movendo com uma carga na ferramenta de trabalho. Isso poderá ocorrer mais freqüentemente em solos irregulares. A mudança do sistema de direção para a trava total também pode causar a operação inesperada do alarme visual ou do alarme sonoro.

Quando a chave de ignição da máquina for mudada da posição DESLIGAR para a posição LIGAR, a máquina vai realizar o teste do sistema do LSI. Se o sistema passar no teste do LSI, a máquina pode ser operada normalmente.

Se o Sistema LSI detectar um problema, a máquina não passará no teste do sistema. Se isto ocorrer, o indicador (23) permanecerá na área vermelha (26). Um alarme sonoro intermitente soará e a luz de ação se iluminará. Consulte o tópico neste Manual de Operação e Manutenção, “Indicador de Estabilidade Longitudinal - Teste” para mais informações se o teste falhar.

Para o melhor desempenho possível do sistema LSI, deve-se seguir o procedimento para estacionamento da máquina. Consulte o tópico deste Manual de Operação e Manutenção, “Como Estacionar” para mais informações. Durante a operação normal da máquina, se o indicador do LSI passar para a área âmbar com cargas leves sobre a ferramenta de trabalho, proceda da seguinte forma:

- Siga o procedimento referente ao estacionamento da máquina.
- Coloque a chave interruptora de partida na posição DESLIGAR.
- Aguarde 30 segundos.
- Dê partida no motor e retome a operação da máquina.

O deslocamento do indicador do LSI para a área âmbar com cargas leves sobre a ferramenta de trabalho indica queda de desempenho. A queda de desempenho do Sistema LSI pode resultar em falha do teste LSI. O desempenho do Sistema LSI será afetado se a máquina for deixada em uma das seguintes condições:

- A lança é deixada na posição levantada.
- A máquina estacionada está voltada para cima em uma inclinação.
- A ferramenta de trabalho não está parada no solo.
- A máquina é deixada com a carga voltada para baixo aplicada no engate traseiro.

Se a máquina não for aprovada no teste do sistema do LSI, execute o procedimento para um novo teste. Consulte o tópico neste Manual de Operação e Manutenção, “Indicador de Estabilidade Longitudinal - Teste” para obter mais informações.

**Nota:** Contate seu revendedor Caterpillar para nova calibragem do sistema, no caso de o sistema não ser aprovado no segundo teste.

Se qualquer mudança for feita na configuração padrão da máquina do Manipulador Telescópico, o sistema pode precisar ser calibrado novamente. Contate seu revendedor Caterpillar para nova calibragem do LSI.

Requer-se uma nova calibragem nas condições a seguir:

- O tipo das rodas no eixo traseiro for trocado.
- O tipo de pneus no eixo traseiro for trocado.
- Enchimento de espuma de pneus for adicionado aos pneus.
- O eixo traseiro for trocado.
- O sensor do LSI for trocado.

**Nota:** O teste completo descrito no tópico deste Manual de Operação e Manutenção, “Intervalos de Manutenção” deve ser seguido.

# Alarme de Marcha à Ré

O alarme de marcha à ré está localizado na parte traseira da máquina. O alarme soa quando a alavanca de controle de sentido e velocidade da transmissão está na posição de MARCHA À RÉ. O alarme de marcha à ré é usado para alertar as pessoas atrás da máquina.

# Porta da Cabine

Destrave a porta da cabine.

**Nota:** A chave da porta da cabine é a mesma que a chave interruptora de partida do motor.

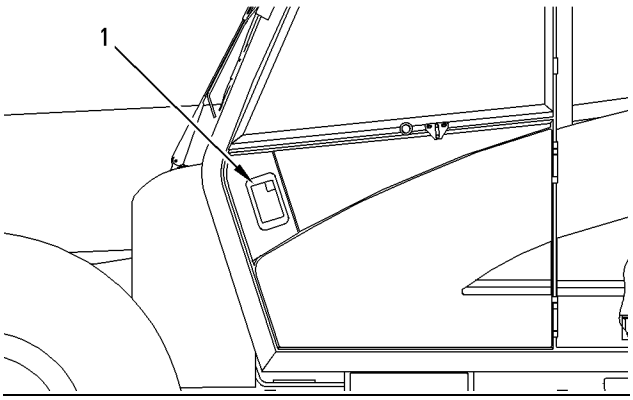



Ilustração 138 g00955706

Puxe para fora o trinco externo da porta (1) para abrir a porta pelo lado de fora.

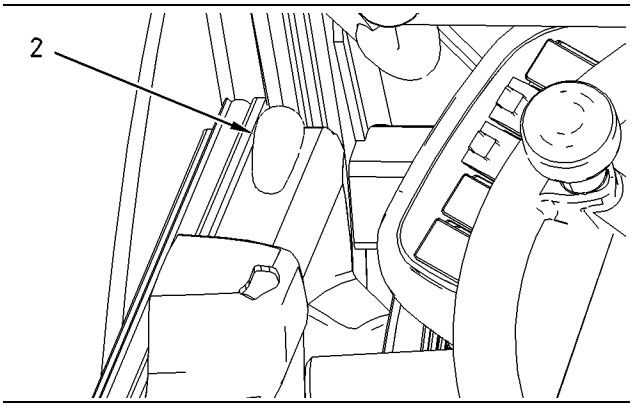



Ilustração 139 g00955718

Empurre o trinco interno da porta (2) na direção da parte da frente da cabine para abrir a porta pelo lado de dentro da cabine.

A porta deverá permanecer fechada durante a operação da máquina.

# Abaixamento do Equipamento com Perda da Potência Hidráulica

**⚠ CUIDADO**

**Abaixar a lança com o motor parado pode causar ferimentos ou morte.**

**Mantenha todo o pessoal longe da área de descida da lança quando estiver abaixando a lança com o motor parado.**

**⚠ CUIDADO**

**A não observância do procedimento especificado poderá resultar em ferimentos.**

**Para evitar ferimentos, siga o procedimento, tal como ele é especificado.**

**⚠ CUIDADO**

**Abaixando-se uma lança levantada, aumenta-se o alcance da carga. Isso poderá reduzir a estabilidade para a frente da máquina, resultando em capotagem da máquina, e poderá causar ferimentos ou morte ao operador ou a outras pessoas na área de trabalho. Sempre retraia a lança, se possível, antes de abaixá-la.**

O cilindro para retrair a lança e o cilindro para abaixar a lança são equipados com válvulas de controle de carga. As válvulas de controle de carga bloquearão o óleo nos cilindros caso se perca a potência hidráulica. O óleo bloqueado nos cilindros evita que a lança se mova.

Na maioria das situações, a lança pode ser retraída e abaixada até o nível do solo se a potência hidráulica for perdida.

Se o ângulo da lança estiver pequeno demais, poderá não ser possível retrair a lança.

Caso não se possa retrair a lança, talvez seja possível abaixar a carga até o nível do solo sem primeiramente retrair a lança. Avalie o peso da carga e consulte a tabela de carga apropriada para determinar se a carga pode ser abaixada desse modo sem se fazer a máquina tombar para a frente. Não tente abaixar a lança, a menos que esteja satisfeito com a estabilidade da máquina. Deve-se assegurar que a lança possa ser abaixada sem atingir um obstáculo.

Devido ao tamanho do tanque hidráulico, é possível retornar 12 litros (3,17 gal EUA) de óleo ao tanque a mais do que a capacidade do tanque. Este volume de óleo deverá ser retirado mediante o procedimento seguinte, antes de se abaixar a lança a partir do seu curso máximo.

## Procedimento de Drenagem do Tanque Hidráulico

**⚠ CUIDADO**

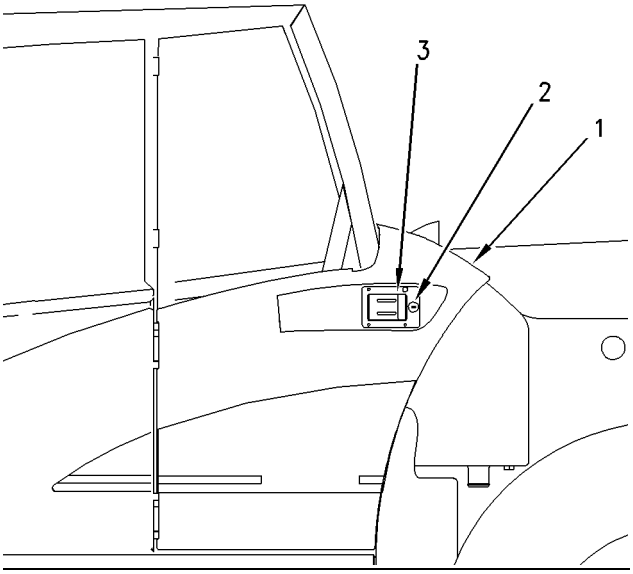
**Óleo quente e componentes quentes podem causar ferimentos. Não permita que óleo quente ou componentes quentes entrem em contato com a pele.**

AVISO

Use cautela para assegurar a coleta de fluidos durante a realização de inspeção, manutenção, teste, ajuste e reparo do produto. Prepare-se com antecedência para coletar fluidos em um recipiente apropriado antes de abrir ou desmontar componentes que contenham fluidos.

Consulte a Publicação Especial, NENG2500, “Guia de Produtos de Oficina e Ferramentas Caterpillar” para conhecer as ferramentas e suprimentos apropriados para coletar e armazenar fluidos em produtos Caterpillar.

Descarte todos os fluidos de acordo com os regulamentos e leis locais.

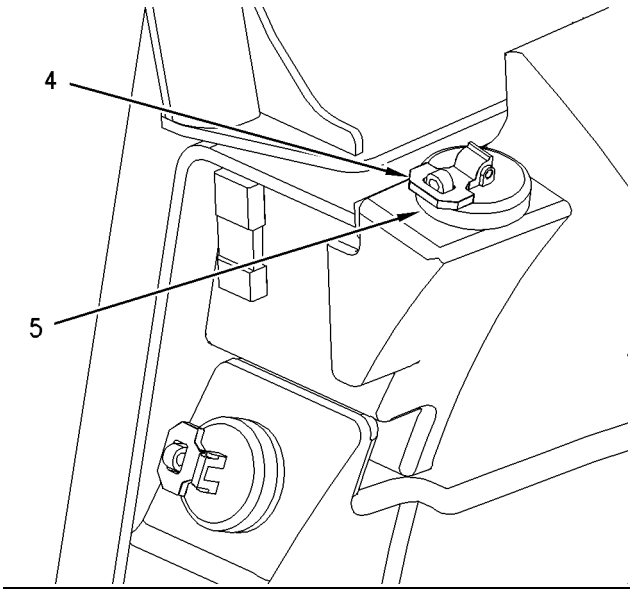



g00951114

Ilustração 140

Tampa protetora

1. Para abrir a tampa de proteção (1), solte a trava (2) e puxe o trinco (3) para fora.




g00951761

Ilustração 141

**2.** Levante o trinco (4) e gire-o no sentido anti-horário para aliviar a pressão no sistema hidráulico. Remova a tampa do bocal de enchimento do tanque hidráulico (5).

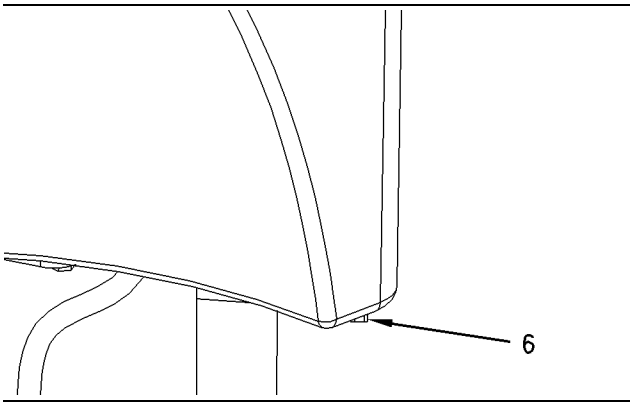



Ilustração 143 g00964117

**3.** Remova o bujão de drenagem (6) do fundo do tanque e drene 12 L (3,17 gal EUA) de óleo para um recipiente adequado. Limpe o bujão de drenagem. Instale o bujão de drenagem novamente no tanque. Instale a tampa do bocal do tanque hidráulico. Se a lança não precisar ser retraída, passe para o “Procedimento de Abaixamento da Lança”.

## Procedimento de Retração da Lança

**Nota:** Se o ângulo da lança for menor do que aproximadamente 55 graus, é possível que a lança não possa ser retraída. Se o ângulo da lança for inferior a 55 graus e se houver somente uma carga leve na ferramenta de trabalho, pode não ser necessário executar o “Procedimento de Retração da Lança”.

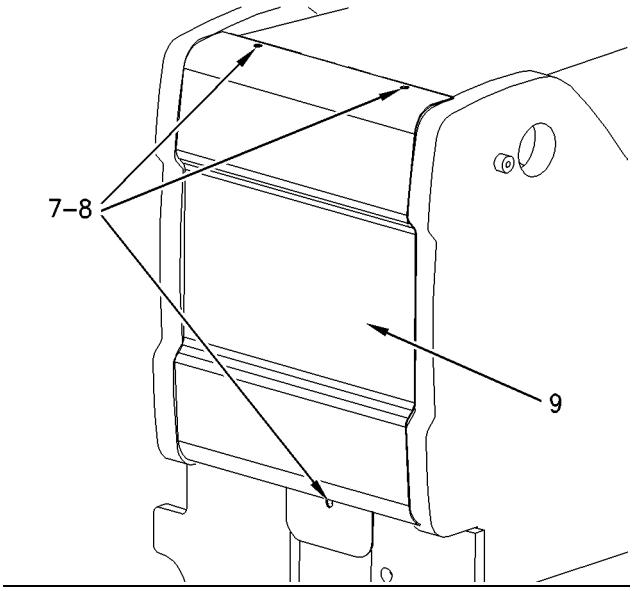



Ilustração 144 g00964372

**1.** Localize a tampa traseira na parte traseira da lança. Remova os três parafusos (7) e as três arruelas (8) que seguram a tampa traseira (9) no lugar. Remova a tampa traseira.

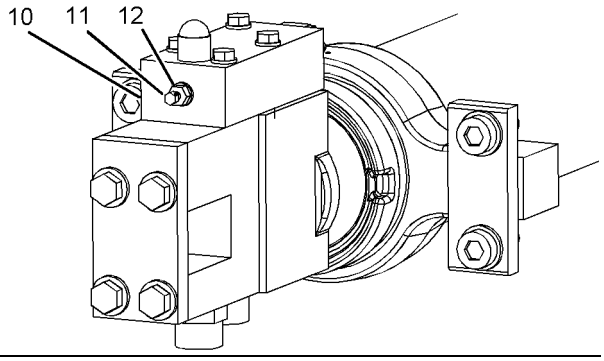



Ilustração 145 g01107808

**2.** Localize a válvula de controle de carga (10). Afrouxe ligeiramente a contraporca (12). Retire o parafuso de ajuste (11) sem girar a contraporca (12) no parafuso de ajuste (11). Meça a distância da cabeça do parafuso de ajuste (11) até a parte superior da contraporca (12). Registre a medida. Esta medição será requerida mais tarde ao se ajustar o parafuso (11). Gire a contraporca (12) até a cabeça do parafuso de ajuste (11). Gire manualmente em sentido horário o parafuso de ajuste (11) na válvula de controle de carga (10) a fim de entrar em contato com a esfera. Encaixe uma chave no parafuso de ajuste (11) e gire-o em sentido horário até que fique apertado.

**Nota:** Não use força excessiva quando uma chave for utilizada para girar o parafuso de ajuste (11).

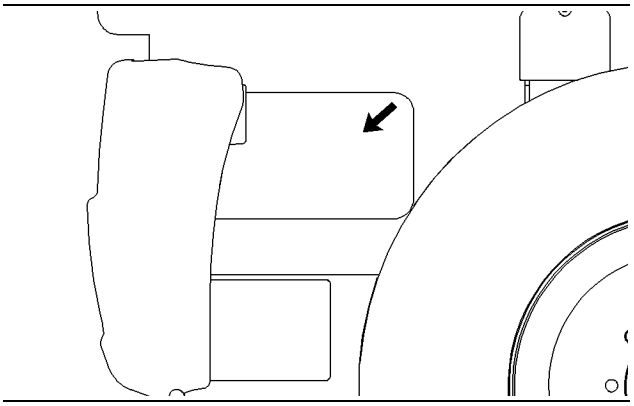


Ilustração 146 g00964632

3. Localize a tampa de acesso traseira no lado direito do chassi. Remova as duas arruelas e os dois parafusos que prendem a tampa de acesso no chassi. Remova a tampa de acesso para ter acesso à válvula de controle.

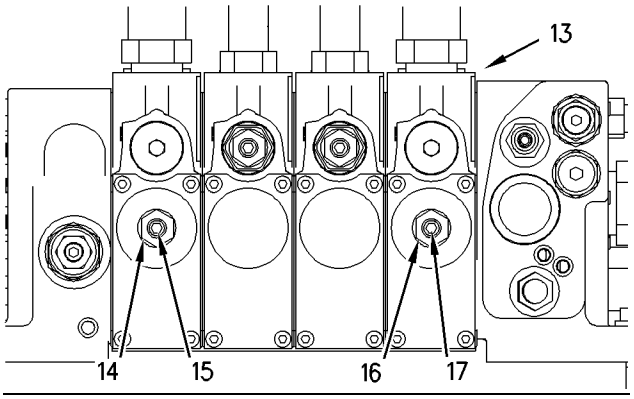



Ilustração 147 g01000894

4. Localize a válvula de controle (13).

5. Meça a distância da cabeça do parafuso de ajuste (17) até a parte superior da contraporca (16). Remova completamente a contraporca (16). Vire o parafuso no sentido horário manualmente até que esteja apertado. Use uma chave Allen para virar o parafuso de ajuste no sentido horário para retrair a lança. Deixe que a lança retraia completamente.

**Nota:** Se necessário, gire o parafuso de ajuste (17) em sentido anti-horário, a fim de parar a retração da lança.

6. Quando a lança tiver se retraído completamente, gire o parafuso de ajuste (17) no sentido anti-horário até que o parafuso de ajuste tenha retornado para a posição original.

7. Aperte a contraporca (16). Se a lança precisar ser abaixada, passe para o “Procedimento de Abaixamento da Lança”.

**Nota:** Não dê partida no motor antes de ter reajustado os parafusos de ajuste (11) e (17).

8. Dê partida no motor. Levante e abaixe a lança. Estenda e retraia a lança aproximadamente 300 mm (12 pol).

9. Coloque a lança na posição totalmente retraída. Coloque a lança na posição totalmente abaixada.

10. Retire a tampa do bocal de enchimento do tanque hidráulico. Adicione os 12 L (3,17 gal EUA) de óleo que tinham sido removidos do tanque no passo 3 do “Procedimento de Drenagem do Tanque Hidráulico”.

11. Verifique o nível de óleo no tanque hidráulico. Se necessário, encha o tanque com óleo hidráulico até o nível requerido. Instale a tampa do bocal do tanque hidráulico. Limpe completamente qualquer óleo que se tenha derramado. Consulte os tópicos neste Manual de Operação e Manutenção, “Viscosidades de Lubrificantes” e , “Capacidades de Reabastecimento” para mais informações.

12. Instale a tampa de acesso no chassi. Instale a tampa traseira da lança.

## Procedimento para Abaixamento da Lança

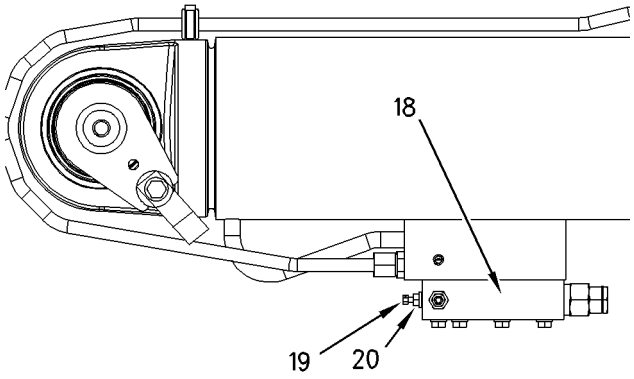



Ilustração 148 g01000895

1. Localize a válvula de controle de carga (18) para abaixar a lança. A válvula de controle de carga está montada na parte de baixo do cilindro, perto da parte de trás do cilindro. O acesso à válvula pode ser obtido pela parte inferior da máquina.

2. Afrouxe ligeiramente a contraporca (20). Retire o parafuso de ajuste (19) sem girar a contraporca (20) no parafuso Meça a distância da cabeça do parafuso de ajuste (19) até a parte superior da contraporca (20). Registre a medida. Esta medição será requerida mais tarde ao se reajustar o parafuso de ajuste (19). Gire a contraporca (20) até a cabeça do parafuso de ajuste (19). Gire manualmente em sentido horário o parafuso de ajuste (19) na válvula de controle de carga (18) a fim de entrar em contato com a esfera. Encaixe uma chave no parafuso de ajuste (19) e gire-o em sentido horário até que fique apertado.

**Nota:** Não use força excessiva quando uma chave for utilizada para girar o parafuso de ajuste (19).

3. Localize a válvula de controle (13). Consulte a ilustração 147.

4. Meça a distância da cabeça do parafuso de ajuste (15) até a parte superior da contraporca (14). Remova completamente a contraporca (14). Vire o parafuso no sentido horário manualmente até que esteja apertado. Use uma chave Allen para virar o parafuso de ajuste no sentido horário para abaixar a lança. Deixe que a lança se abaixe completamente.

**Nota:** Se necessário, gire o parafuso de ajuste (15) em sentido anti-horário, a fim de parar o abaixamento da lança.

5. Quando a lança estiver totalmente abaixada, gire o parafuso de ajuste (15) no sentido anti-horário até que o parafuso de ajuste tenha retornado para a posição original.

6. Aperte a contraporca (14).

**Nota:** Não dê partida no motor antes de ter reajustado o parafuso de ajuste (15) e (19).

7. Dê partida no motor. Levante a abaixe a lança. Estenda e retraia a lança aproximadamente 300 mm (12 pol).

8. Coloque a lança na posição totalmente retraída. Coloque a lança na posição totalmente abaixada.

9. Retire a tampa do bocal de enchimento do tanque hidráulico. Adicione os 12 L (3,17 gal EUA) de óleo que foram removidos do tanque no passo 3 do “Procedimento de Drenagem do Tanque Hidráulico”.

10. Verifique o nível de óleo no tanque hidráulico. Se necessário, encha o tanque com óleo hidráulico até o nível requerido. Instale a tampa do bocal do tanque hidráulico. Limpe completamente qualquer óleo que se tenha derramado. Consulte os tópicos neste Manual de Operação e Manutenção, “Viscosidades de Lubrificantes” e , “Capacidades de Reabastecimento” para mais informações.

11. Instale a tampa de acesso no chassi.

# Como Reajustar o Sistema de Controle de Carga

## Como Reajustar as Válvulas de Controle de Carga

1. Reajuste o parafuso de ajuste (11) na medição registrada no procedimento para retrair a lança. Consulte a ilustração 145. Reajuste o parafuso de ajuste (19) segundo a medição registrada no procedimento de abaixamento da lança. Consulte a ilustração 148.

2. Prenda os parafusos de ajuste (11) e (19) com as contraporcas (12) e (20).

3. Providencie todos os reparos necessários antes de retomar a operação da máquina.

## Purgação do Ar do Sistema

Poderá ter entrado ar no sistema hidráulico. Assegure que o ar seja purgado do sistema hidráulico antes de recolocar a máquina em serviço.

**Nota:** A purgação de ar do sistema deverá ser feita com a lança descarregada.

1. Levante totalmente a lança e abaixe totalmente a lança.

2. Repita este procedimento três vezes para purgar o ar do sistema hidráulico.

3. Estenda totalmente a lança e retraia totalmente a lança. A operação da lança deverá ser suave.

4. Se necessário, repita este procedimento para purgar o ar do sistema hidráulico.

## Como Verificar o Ajuste Correto das Válvulas de Controle de Carga

1. Instale uma ferramenta de trabalho no acoplador rápido. Levante a lança até que a ferramenta de trabalho esteja acima do solo. Estenda a lança cerca de 300 mm (12 pol).

**2.** Olhe a escala de referência da extensão da lança e a escala de referência do ângulo da lança e anote as leituras. Consulte a tabela de carga e use esses valores para determinar o peso máximo a ser levantado com a lança nesta posição.

**3.** Colete o máximo de carga que foi determinado no passo 2. Consulte o procedimento neste Manual de Operação e Manutenção, “Manuseio e Empilhamento de Carga”.

**4.** Estenda a lança cerca de 300 mm (12 pol) e levante-a totalmente.

**5.** Desligue o motor.

**6.** Na válvula de controle (13), gire a contraporca (14) e a contraporca (16) uma volta no sentido anti-horário. Gire o parafuso (15) e o parafuso (17) quatro voltas completas no sentido anti-horário. Consulte a ilustração 147.

**7.** Verifique a posição da lança após 10 minutos. O cilindro de retração da lança e o cilindro de levantamento da lança não deverão ter se deslocado. Se qualquer um dos cilindros tiver se deslocado, consulte o seu revendedor Caterpillar. Não opere a máquina antes de concluir quaisquer reparos ou ajustes necessários.

**8.** Gire o parafuso (15) e o parafuso (17) no sentido horário. Aperte os parafusos.

**9.** Aperte a contraporca (14) e a contraporca (16).

# Partida do Motor

## Partida do Motor

**⚠ CUIDADO**

**O escape de motores diesel contém produtos de combustão que podem causar ferimentos.**

**Sempre dê partida e opere o motor em uma área bem ventilada, e caso esteja em uma área fechada, direcione o escape para fora.**

1. Ajuste o assento do operador. Consulte o tópico deste Manual de Operação e Manutenção, “Assento” para informações adicionais.
2. Ajuste a coluna da direção. Consulte o tópico deste Manual de Operação e Manutenção, “Controles do Operador” para informações adicionais.
3. Aperte o cinto de segurança.

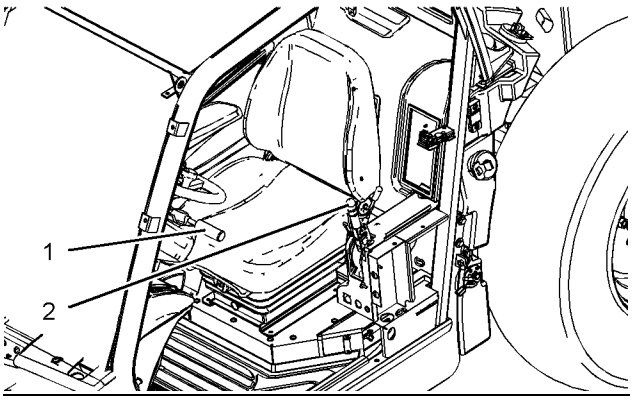



Ilustração 149 g01117943

4. Coloque o controle da transmissão (1) na posição NEUTRO (N). Não se conseguirá dar partida no motor sem que o controle da transmissão esteja na posição NEUTRO.
5. Coloque o controle do freio de estacionamento (2) na posição ENGATAR.

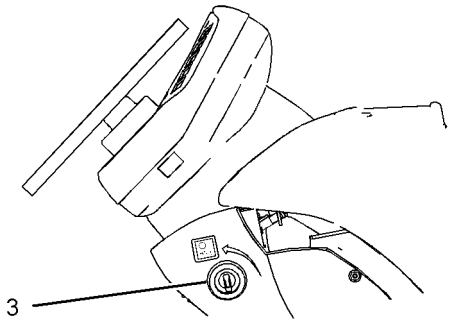



Ilustração 150 g01117946

6. Vire a chave interruptora de partida do motor para a posição (3) OPERAR para inicializar a máquina. O sistema da máquina efetuará um autoteste antes da partida do motor.
7. Antes de acionar o motor, pressione ligeiramente o controle do acelerador (pedal).
8. Vire a chave interruptora de partida para a posição PARTIDA para dar partida no motor. Solte a chave interruptora de partida do motor quando o motor começar a funcionar. Deixe o motor operar em marcha lenta em vazio.

**Nota:** Vire a chave interruptora de partida para a posição DESLIGAR por 10 segundos antes de tentar novo acionamento do motor. Isto permitirá a rearmação do sistema de diagnóstico.

Consulte ao manual correto de Serive para mais informação.

AVISO

Não acione o motor por mais de 30 segundos. Deixe o motor de partida esfriar por dois minutos antes de acionar novamente.

O turboalimentador (se equipada) poderá sofrer danos se a rpm do motor não for mantida baixa até que a luz/medidor de óleo do motor indique que a pressão de óleo é suficiente.

## Partida do Motor em Temperaturas Abaixo de 0 °C (32°F)

**⚠ CUIDADO**

**Se equipada com um aquecedor da admissão de ar (AIH) para partidas em tempo frio, não use auxiliares de partida tipo aerosol, como o éter. Explosões ou ferimentos podem resultar de tal uso.**

**1.** Siga os passos 1 a 7 do procedimento para partida do motor.

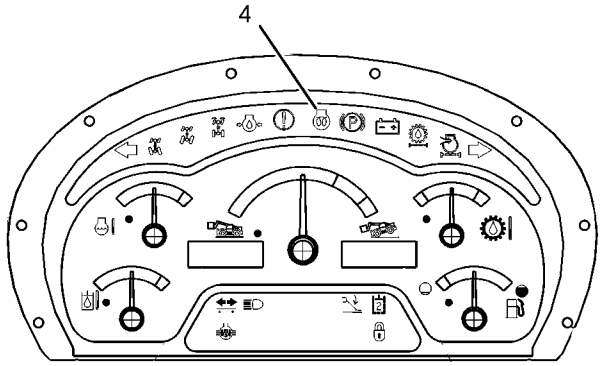



Ilustração 151 g01117947

**2.** Se a temperatura estiver abaixo do limite pré-ajustado, o indicador (4) acenderá no painel de instrumentos.

**3.** Quando o indicador (4) apagar, vire a chave interruptora de partida do motor para a posição PARTIDA para dar partida no motor.

**4.** Deixe o motor aquecer durante vários minutos. O tempo real depende da temperatura externa. Use a parte final desse tempo para ajudar a aquecer o óleo hidráulico, operando o controle da alavanca para levantar a lança e abaixar a lança.

Para partida abaixo de −18°C (0°F), recomenda-se o uso de auxiliares de partida em tempo frio adicionais. Qualquer um dos auxiliares de partida seguintes pode ser utilizado:

- Um aquecedor do líquido arrefecedor
- Um aquecedor do combustível
- Um aquecedor do óleo
- Uma bateria com capacidade extra

Antes de operar a máquina em temperaturas abaixo de −23°C (−10°F), consulte o seu revendedor Caterpillar.

## Aquecimento do Motor e da Máquina

AVISO

Mantenha a velocidade do motor baixa até que o indicador de alerta da pressão do óleo do motor se apague. Se o indicador de alerta não se apagar dentro de dez segundos, pare o motor e investigue a causa antes de dar partida novamente. Se este procedimento não for seguido, o motor poderá sofrer avaria.

**1.** Não eleve a rotação do motor a partir da marcha lenta em vazio. Não aplique carga ao motor durante os primeiros dez segundos de operação.

**2.** Verifique todos os medidores e indicadores. Todos os medidores e indicadores deverão estar operando normalmente.

**3.** Opere o motor em marcha lenta por um período mínimo de cinco minutos para aquecer o óleo. Em baixas temperaturas ambientes, talvez seja necessário mais do que cinco minutos para o aquecimento do motor. Aproveite esse tempo de aquecimento do motor para aquecer o óleo hidráulico movimentando a alavanca de controle da lança para as posições de levantamento e abaixamento.

# Como Estacionar

## Parada da Máquina

AVISO
Estacione em uma superfície nivelada. Se for necessário estacionar em um aclive, calce firmemente as rodas.

Engate os freio de estacionamento. Não engate o freio secundário com a máquina em movimento, a menos que os freios de serviço falhem.

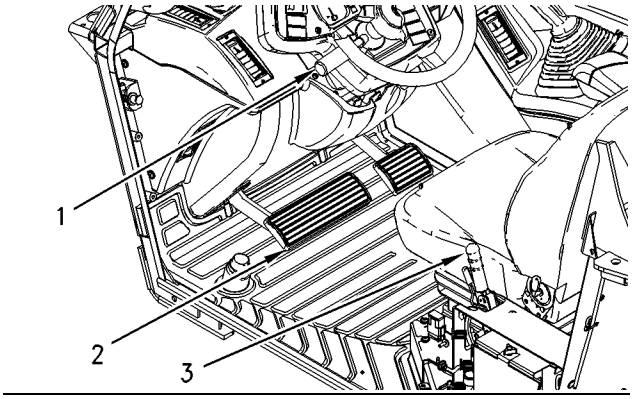



Ilustração 152 g00953505

1. Engate o freio de serviço (2) para parar a máquina. Mantenha o pedal (2) pressionado após a máquina parar.
2. Mova o controle da transmissão (1) para a posição NEUTRO.
3. Engate o freio de estacionamento (3).
4. Solte o pedal do freio (2). Certifique-se de que o freio de estacionamento esteja retendo a máquina.
5. Retraia e abaixe totalmente a lança. Certifique-se de que a ferramenta de trabalho, se equipada, esteja assentada no solo.

## Desligamento do Motor

AVISO
A parada do motor imediatamente após ele ter trabalhado sob carga poderá causar aquecimento excessivo e desgaste acelerado dos componentes do motor.

Para deixar que o motor esfrie e evitar temperaturas excessivas no alojamento central do turboalimentador (se equipada), as quais podem causar problemas de coqueificação do óleo, consulte o procedimento seguinte.

1. Opere o motor durante cinco minutos em marcha lenta em vazio. Esse procedimento permite igualar as temperaturas dos componentes.

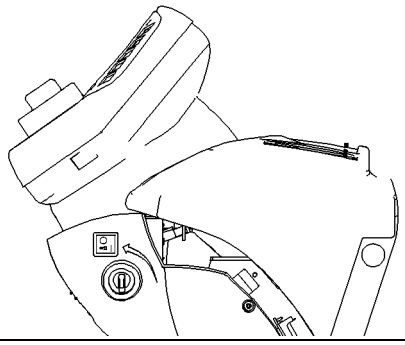


Ilustração 153 g00952425

2. Gire a chave interruptora de partida do motor para a posição DESLIGAR para desligar o motor.
3. Retire a chave interruptora de partida do motor.

# Como Desligar o Motor em Caso de Problemas Elétricos

Gire a chave interruptora de partida do motor para a posição DESLIGAR. Se o motor não desligar-se, proceda da seguinte forma:

1. Localize o fusível da bomba de combustível. Este fusível fica localizado no compartimento do motor, próximo aos disjuntores. Remova a tampa de proteção para obter acesso ao fusível. Refira-se ao tópico deste Manual de Operação e Manutenção, “Fusíveis e Relés - Substitua”.
2. Remova o fusível. O motor se desligará.

**Nota:** Não retome a operação da máquina até que o problema tenha sido corrigido.

# Saída da Máquina

1. Gire a chave interruptora de partida do motor para a posição LIGAR. Opere cada função hidráulica várias vezes para aliviar a pressão do sistema hidráulico. Gire a chave interruptora de partida do motor para a posição DESLIGAR e retire a chave.
2. Feche todos os vidros e assegure-se que estejam devidamente travados antes de sair da cabine.
3. Use os degraus e corrimãos sempre que descer da máquina. Fique de frente para a máquina e mantenha um contato de três pontos com os degraus e corrimãos. O contato de três pontos pode ser feito com os dois pés e uma das mãos. O contato de três pontos também pode ser feito com um pé e as duas mãos.
4. Trave a porta da cabine.
5. Calce as rodas se a máquina estiver estacionada em uma rampa.
6. Inspecione o compartimento do motor quanto a detritos. Remova todos os detritos e papéis, a fim de evitar incêndios.
7. Gire a chave geral da bateria para a posição DESLIGAR. Quando se deixa a máquina por um período prolongado de um mês, deve-se remover a chave geral da bateria. Como alternativa, a bateria deve ser removida.
8. Feche e tranque a cobertura do motor.
9. Instale todas as tampas contra vandalismo antes de deixar a máquina.

Quando for deixar a máquina por um período prolongado de um mês ou mais, efetue as seguintes operações:

- Desconecte a bateria e remova-a.
- Alivie a pressão hidráulica do sistema hidráulico.
- Vede a admissão de ar e as aberturas do escape.
- Lubrifique as peças brilhantes.
- Proteja os componentes de borracha contra a luz solar direta.
- Encha o tanque de combustível.
- Assegure-se que os pneus estejam corretamente calibrados.

# Informações Sobre Transporte

## Embarque da Máquina

Certifique-se de que o peso combinado da máquina e do veículo de transporte esteja de acordo com as leis e regulamentos locais ao longo de toda a rota.

Certifique-se de que a rota a ser percorrida tenha distâncias livres horizontais e verticais adequadas para a passagem do veículo de transporte carregado com a máquina inoperante.

Remova todo gelo, neve ou outros materiais escorregadios do veículo de transporte, do vagão ferroviário ou da plataforma de carregamento antes de carregar a máquina.

Sempre calce as rodas do veículo de transporte ou do vagão ferroviário antes de carregar a máquina.

Mantenha a lança totalmente retraída e abaixada com a ferramenta de trabalho ou o acoplador rápido apoiado sobre a carroceria do veículo de transporte.

AVISO

Obedeça a todas as leis locais e governamentais que regulam o peso, a largura e o comprimento das cargas.

Certifique-se de que o sistema de arrefecimento tenha o anticongelante adequado se for levar a máquina a climas frios.

Respeite todas as normas que regulam cargas largas.

Refira-se ao tópico deste Manual de Operação e Manutenção, “Especificações” para os pesos e dimensões básicos de embarque de máquinas de modelo padrão.

## Trafegando com a Máquina

Entre em contato com as autoridades locais para a obtenção de todas as licenças e documentos requeridos.

Calibre os pneus à pressão de ar correta. Use uma conexão de calibragem autofixável e fique atrás da banda de rodagem durante a calibragem. Refira-se ao tópico deste Manual de Operação e Manutenção, “Pneus - Verifique a Calibragem”.

Ao trafegar com a máquina, opere-a somente no modo de direção de duas rodas. Refira-se ao tópico deste Manual de Operação e Manutenção, “Controles do Operador” para informações adicionais.

Dirija com a lança abaixada o máximo possível e totalmente retraída, mantendo o acoplador ou a ferramenta de trabalho a uma distância adequada do solo. Em alguns países, as funções hidráulicas auxiliares e a lança devem ser desativadas para o tráfego da máquina. Para as informações sobre a desativação das funções hidráulicas auxiliares e da lança, refira-se ao tópico deste Manual de Operação e Manutenção, “Controles do Operador”.

Trafegue a uma velocidade moderada. Observe todos os limites de velocidade durante o tráfego da máquina.

Ao percorrer longas distâncias, pare a máquina por 30 minutos a cada 40 km (25 milhas) ou a cada hora para permitir o esfriamento dos pneus e de seus componentes.

# Levantamento e Amarração da Máquina

**⚠ CUIDADO**

**A máquina pode se deslocar se forem utilizados procedimentos ou equipamentos inadequados para levantamento e amarração para transporte. Assegure que sejam utilizados os procedimentos e equipamentos adequados para levantamento e amarração de máquina para transporte. O deslocamento de uma máquina pode causar ferimentos ou morte.**

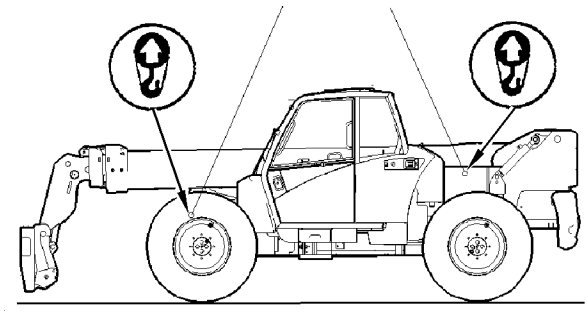


Ilustração 154 g00863232

1. Use equipamentos com capacidade nominal adequada para o peso da máquina que está sendo levantada.
2. As larguras das barras espaçadoras deverão ser suficientes para evitar danos à máquina.
3. Fixe o equipamento nos quatro pontos de levantamento existentes na máquina.

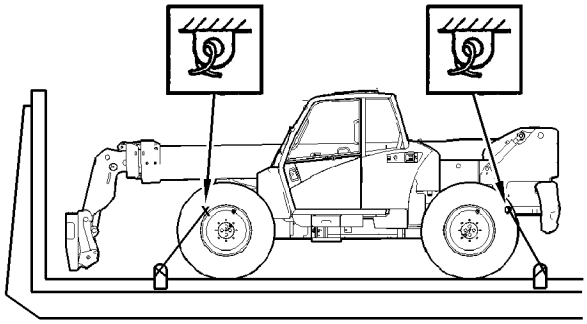


Ilustração 155 g00863696

4. Instale amarrações com capacidade nominal adequada ao peso da máquina. Instale as amarrações nos quatro locais existentes na máquina.
5. Calce as rodas dianteiras e as rodas traseiras da máquina.
6. Engate o freio de estacionamento e mova o controle da transmissão para a posição NEUTRO.
7. Certifique-se de que a lança esteja totalmente retraída. Certifique-se de que a lança esteja abaixada.
8. Desligue o motor e remova a chave interruptora de partida do motor.
9. Cubra a saída do tubo de escape para evitar possíveis danos ao turboalimentador do motor.

Se estiver em dúvida, consulte o seu revendedor Caterpillar para obter mais informações.

# Informações Sobre Rebocamento

## Reboque da Máquina

### Reboque de Máquinas Inoperantes

**⚠ CUIDADO**

**Rebocar uma máquina inoperante incorretamente pode provocar ferimentos e morte.**

**Calce a máquina para evitar movimento antes de liberar os freios. A máquina pode rolar livremente se não estiver com calços.**

**Siga as recomendações abaixo, para efetuar o procedimento adequado de reboque.**

As instruções de reboque seguintes destinam-se a movimentar uma máquina ao longo de uma distância pequena e em velocidade baixa. Mova a máquina numa velocidade de 8 km/h (5 mph) ou menos até um local de reparo conveniente. Estas instruções são somente para emergências. Se for necessário mover uma máquina numa distância longa, sempre carregue a máquina em um veículo de transporte apropriado.

O freio de estacionamento deverá ser engatado na máquina inoperante, e as rodas deverão ser calçadas.

Retraia totalmente a lança, abaixe-a ao solo e remova toda a carga antes de iniciar o reboque da máquina. Se a potência hidráulica não estiver disponível, consulta a Seção de Operação deste Manual de Operação e Manutenção, “Abaixamento do Equipamento com Perda da Potência Hidráulica” para retrair e para abaixar a lança.

Para evitar danos à máquina, remova os eixos de comando dianteiro e traseiro antes do reboque. Refira-se à publicação Desmontagem e Montagem, “Eixo de Comando - Remova e Instale” da sua máquina.

Não use correntes para rebocar uma máquina. Os elos de correntes podem romper-se sem aviso. Use um cabo de aço com extremidades que tenham alças ou anéis, ou use uma barra de reboque rígida. Antes de rebocar uma máquina, certifique-se de que o cabo de reboque ou a barra de reboque estejam em boas condições. Certifique-se de que o cabo de reboque ou a barra de reboque tenham resistência suficiente para as condições a serem enfrentadas. O cabo de reboque ou a barra de reboque deverão ser capazes de puxar pelo menos 150% do peso bruto da máquina rebocada. Isso refere-se ao reboque de uma máquina inoperante atolada na lama ou ao reboque de uma máquina numa inclinação.

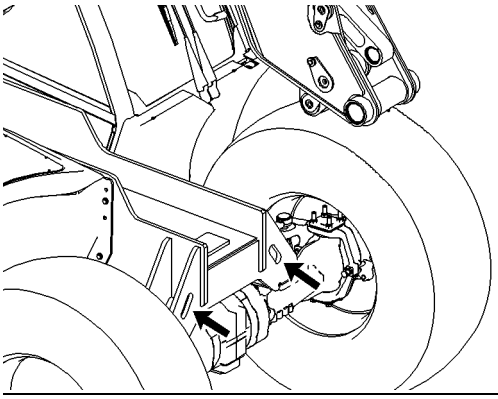


Ilustração 156 g00952472

Pontos de levantamento e amarração (dianteiros)

Para reboque ou resgate da máquina pela frente, prenda o equipamento de reboque aos pontos de levantamento existentes no chassi, na parte da frente da máquina.

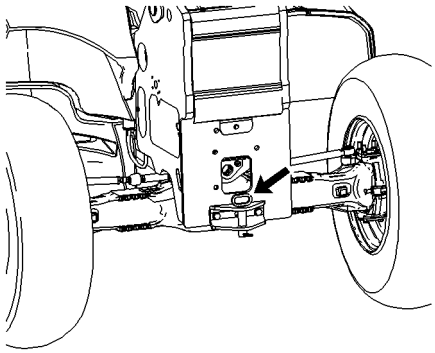


Ilustração 157 g00952474

Exemplo típico de engate de resgate (traseira)

Se não for possível rebocar ou resgatar a máquina pela frente, prenda um cabo ou barra de reboque ao engate de resgate localizado na traseira da máquina. Após o resgate da máquina, prenda o equipamento de reboque aos pontos de levantamento existentes no chassi, na parte da frente da máquina.

Normalmente, a máquina rebocadora deverá ter pelo menos o tamanho da máquina inoperante. Certifique-se de que a máquina rebocadora tenha capacidade de frear, peso e potência suficientes. A máquina rebocadora deverá ser capaz de controlar ambas as máquinas na inclinação, na distância e nas condições existentes.

Uma máquina rebocadora maior e uma barra de reboque sólida serão necessárias para proporcionar controle e freagem suficientes quando a máquina inoperante for movida numa descida.

As duas máquinas deverão ser equipadas com protetores. Isso protegerá o operador se o cabo de reboque romper-se ou se a barra de reboque romper-se.

Não permita a presença de qualquer pessoa na máquina inoperante, exceto o operador. Permita a presença de um operador na máquina inoperante somente se o operador puder controlar a direção e/ou os freios.

Use um observador numa posição segura para observar o procedimento. O observador poderá parar o procedimento se o cabo começar a romper ou desfiar. Pare o procedimento se a máquina rebocadora mover-se sem que a máquina rebocada se mova.

Não desengate o freio de estacionamento nem remova os calços das rodas antes de o cabo de reboque ou a barra de reboque ter sustentado o peso da máquina inoperante.

Um movimento rápido da máquina pode sobrecarregar o cabo de reboque ou a barra de reboque. Isso pode causar a ruptura do cabo de reboque ou da barra de reboque. Um movimento gradual e suave da máquina será mais eficaz.

Mantenha o cabo de reboque no menor ângulo possível. Não exceda um ângulo de 30 graus em relação à direção diretamente para a frente.

É impossível enumerar requisitos para todas as situações. É necessária uma capacidade mínima da máquina rebocadora em superfícies niveladas e suaves, enquanto é necessária uma capacidade máxima da máquina rebocadora em inclinações com condições de solo insatisfatórias.

Em caso de dúvida, entre em contato com o seu revendedor Caterpillar para todas as instruções e equipamentos necessários para reboque de máquinas inoperantes.

## Reboque com a Máquina

**Nota:** As máquinas TH220B e TH330B foram projetadas para uso como máquinas rebocadoras se equipadas com engate de reboque aprovado.

**⚠ CUIDADO**

**Se o peso combinado da máquina, do acessório rebocado e da carga do acessório ultrapassarem a capacidade de freagem disponível na máquina e no acessório rebocado, poderá ocorrer uma perda de controle. O operador deverá verificar se o peso combinado não ultrapassa a capacidade de freagem combinada. Uma perda de controle poderá resultar em ferimentos ou morte.**

A sua máquina pode ser equipada com um vários tipos diferentes de engate de reboque. Consulte o tópico “Tipos de Engates de Rebocamento e Serviços Hidráulicos” para mais informações.

Se o acessório de reboque não estiver equipado com um sistema de freios, não exceda os pesos a seguir.

- O peso máximo permitido do acessório e da carga é 5.000 kg (11.000 lb).
- O componente máximo de peso na vertical da interface do engate é 1.500 kg (3.300 lb).

**Nota:** Estes pesos referem-se à máquina estacionada sobre uma superfície plana.

**Nota:** O peso máximo permitido do acessório e do frete pode precisar ser reduzido se o acessório for rebocado em solo não nivelado. A velocidade da máquina também poderá precisar ser reduzida se o acessório for rebocado em solo não nivelado.

**⚠ CUIDADO**

**Acessórios de reboque com peso superior aos limites acima indicados devem ser equipados com um tipo apropriado de sistema de freios. O sistema de freios do acessório deve ter capacidade suficiente para suplementar a capacidade de freagem da máquina.**

**Certifique-se de que a especificação de freagem do acessório de reboque atenda às regulamentações locais da aplicação em questão. Confirme este requisito com o fornecedor do acessório de reboque .**

Para acessórios rebocados equipados com um sistema de freio de capacidade suficiente, consulte a tabela 6.

Tabela 6

| Tipo de Engate | | TH220B | TH330B |
|---|---|---|---|
| Engate Hidráulico | Peso máximo do acessório e da carga | 12.000 kg (26.400 lb) | 12.000 kg (26.400 lb) |
| | Peso máximo vertical do componente na interface do engate | 2.500 kg (5.500 lb) | 2.500 kg (5.500 lb) |
| Engate Piton | Peso máximo do acessório e da carga | 12.000 kg (26.400 lb) | 12.000 kg (26.400 lb) |
| | Peso máximo vertical do componente na interface do engate | 2.500 kg (5.500 lb) | 2.500 kg (5.500 lb) |
| Engate Auto-mecânico | Peso máximo do acessório e da carga | 12.000 kg (26.400 lb) | 12.000 kg (26.400 lb) |
| | Peso máximo vertical do componente na interface do engate | 2.500 kg (5.500 lb) | 2.500 kg (5.500 lb) |
| Garfo de Engate | Peso máximo do acessório e da carga | 12.000 kg (26.400 lb) | 12.000 kg (26.400 lb) |
| | Peso máximo vertical do componente na interface do engate | 2.500 kg (5.500 lb) | 2.500 kg (5.500 lb) |
| Engate de Recuperação(1) | Peso máximo do acessório e da carga | 3.000 kg (6.600 lb) | 3.000 kg (6.600 lb) |
| | Peso máximo vertical do componente na interface do engate | 500 kg (1.100 lb) | 500 kg (1.100 lb) |

(1) Somente para uso em operações fora-de-estrada.

Consulte o tópico “Tipos de Engates de Reboque e Serviços Hidráulicos” para ilustrações dos diferentes tipos de engates disponíveis.

**Nota:** Verifique as temperaturas do motor e da transmissão com mais freqüência sempre que a máquina estiver rebocando um acessório. Verifique as temperaturas com mais freqüência também ao operar a máquina em encostas. Se qualquer uma das temperaturas elevar-se acima da faixa normal de operação, reduza a marcha da transmissão.

## Tipos de Engates de Reboque e Serviços Hidráulicos

A sua máquina pode ser equipada com vários tipos diferentes de engate de reboque. Consulte a seção apropriada relacionada abaixo para a descrição da operação do engate de sua máquina.

### Engate Piton

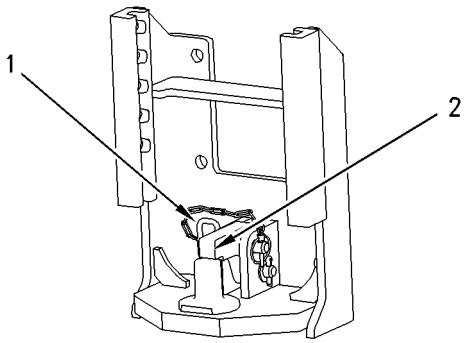



Ilustração 158 g01002098

Para conectar o acessório do reboque, remova o pino (1) e a trava de levantamento (2). Insira o pino (1) para reter a trava (2) na posição PARA CIMA. Alinhe a máquina e o olhal de reboque. Movimente a máquina para trás com auxílio para facilitar a conexão.

Remova o pino (1) e abaixe a trava (2). Segure a trava (2) com o pino (1) e prenda o pino.

## Engate Auto-mecânico

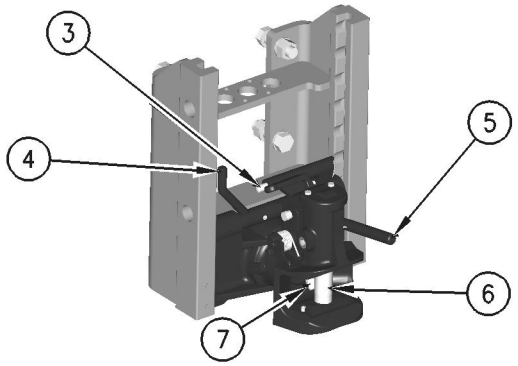



Ilustração 159 g01002101

Para ajustar a altura de engates de diferentes acessórios, pressione o pino (3) e gire a alavanca (4) para desengatar o mecanismo de travamento. Levante o engate à altura requerida e gire a alavanca (4) de volta à posição original. Assim que o mecanismo de travamento for engatado, o pino (3) retornará à posição original.

Para conectar o acessório para reboque, gire a alavanca (5) até que o pino (6) se mova verticalmente e trave na posição TOTALMENTE PARA CIMA.

Alinhe as mandíbulas do engate com o olhal de reboque do acessório. Movimente a máquina para trás em direção ao acessório. Quando o olhal de reboque no acessório entrar em contato com as mandíbulas do engate e o gatilho (7), o mecanismo de travamento vai liberar o pino acionado por mola (6) e a alavanca (5).

## Garfo de Engate

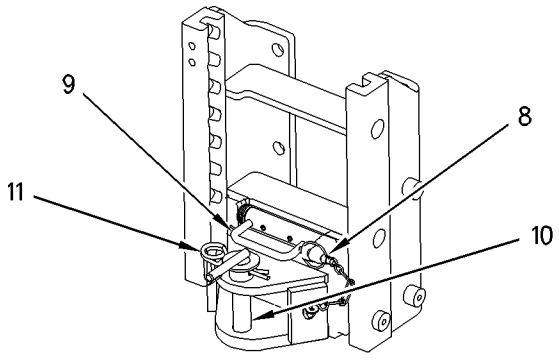



Ilustração 160 g01002103

Para ajustar a altura de engates de diferentes acessórios, remova o pino (8) e gire a alavanca (9) para desengatar o mecanismo de travamento. Levante o engate à altura requerida e gire a alavanca (9) de volta à posição original. Assim que o mecanismo de travamento engatar, retorne o pino (8) à posição original.

Remova o pino (10) para conectar o acessório de reboque. Alinhe a máquina com o olhal de reboque do acessório. Movimente a máquina para trás com auxílio para facilitar a conexão.

Prenda o pino (10) com o pino à mola (11).

## Engate de Recuperação

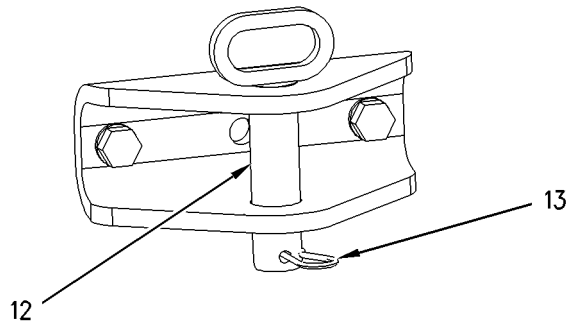



Ilustração 161 g01002135

Para conectar o acessório para reboque, remova o pino (12). Alinhe a máquina com o olhal de reboque do acessório. Movimente a máquina para trás com auxílio para facilitar a conexão.

Prenda o pino (12) Prenda o pino (13).

**Nota:** O engate de recuperação é adequado somente para uso fora-de-estrada.

## Engate Hidráulico e Serviços Hidráulicos

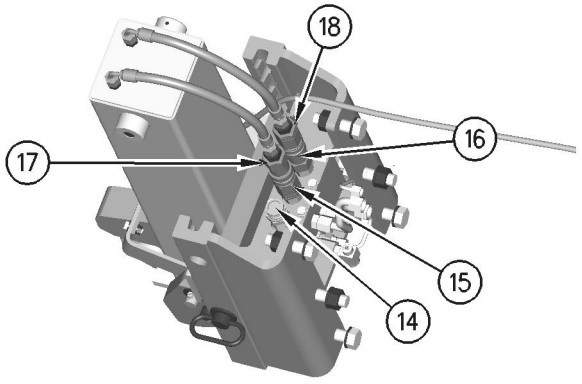



Ilustração 162 g01002150

Os serviços hidráulicos estão incluídos com o engate hidráulico. Os serviços hidráulicos podem ser comprados como uma opção com alguns outros engates. Para as informações de operação do interruptor do engate de reboque, refira-se ao tópico da seção “Controle do Engate de Reboque” deste Manual de Operação e Manutenção, “Controles do Operador (Console Lateral)”.

**Engate Hidráulico**

Para conectar o engate hidráulico da máquina, prenda a conexão (15) à extremidade da mangueira (17). Em seguida, prenda a conexão (16) à extremidade da mangueira (18).

**Freios do Reboque**

Conecte o acoplamento hidráulico do freio do reboque à conexão (14). Esta conexão deverá ser efetuada segundo a norma ISO 5676. Os freios do reboque estão integrados aos freios de serviço da máquina. Os freios do reboque funcionarão imediatamente se forem devidamente instalados.

**Uso dos Serviços Hidráulicos para Tombar um Reboque**

Se a máquina estiver equipada com um engate hidráulico, certifique-se de que o engate esteja na posição PARA CIMA. O engate deve ser retido com os ganchos de segurança. Desconecte as conexões das mangueiras (17) e (18) da válvula.

Para um reboque de ação única, prenda a mangueira do reboque à conexão (15). Para um reboque de ação dupla, prenda a mangueira do reboque a ser inclinado à conexão (15) e prenda a conexão da mangueira inferior do reboque à conexão (16).

A função de inclinação é operada através do interruptor do engate de reboque.

# Partida do Motor (Métodos Alternativos)

## Partida do Motor com Cabos Auxiliares de Partida

**⚠ CUIDADO**

**Se as baterias não forem mantidas apropriadamente, isso poderá causar ferimentos.**

**Evite centelhas perto das baterias, pois elas causam a explosão de vapores. Não permita que as extremidades de cabos auxiliares de partida se toquem ou que toquem na máquina.**

**Não fume quando verificar os níveis de eletrólito da bateria.**

**O eletrólito é um ácido e pode causar ferimentos se entrar em contacto com a pele ou os olhos.**

**Use sempre proteção para os olhos quando der partida na máquina com cabos auxiliares de partida.**

**Procedimentos inadequados de partida com cabos auxiliares de partida podem causar uma explosão, resultando em ferimentos.**

**Quando usar cabos auxiliares de partida, sempre conecte primeiramente o cabo auxiliar de partida positivo (+) no terminal positivo (+) da bateria. Em seguida, conecte o cabo auxiliar de partida negativo (-) no chassi, longe das baterias. Siga o procedimento encontrado no Manual de Operação e Manutenção.**

**Dê partida com cabos auxiliares de partida somente com uma fonte de energia que tenha a mesma voltagem da máquina inoperante.**

**Desligue todas as luzes e acessórios da máquina inoperante. Caso contrário, eles operarão quando se conectar a fonte de energia.**

Esta máquina possui um sistema de 12 volts. Se a máquina não estiver equipada com uma tomada para conexão de cabos auxiliares de partida, use o procedimento a seguir. Se a bateria estiver descarregada, talvez seja necessário recarregá-la lentamente.

Consulte ao manual correto de Serive para mais informação.

1. Engate o freio de estacionamento da máquina inoperante. Coloque a transmissão na posição neutro. Abaixe o equipamento ao solo. Mova todos os controles para a posição RETER.
2. Gire a chave interruptora de partida do motor da máquina inoperante para a posição DESLIGAR. Desligue todos os acessórios.
3. Gire a chave geral da bateria da máquina inoperante (se equipada) para a posição LIGAR.
4. Aproxime a máquina auxiliar de partida da máquina inoperante para que os cabos auxiliares de partida alcancem a máquina inoperante. **Não permita, porém, que as máquinas entrem em contato entre si.**
5. Engate o freio de estacionamento da máquina auxiliar de partida.
6. Desligue o motor da máquina auxiliar de partida. Se estiver usando uma fonte auxiliar de força, desligue o seu sistema de carga.
7. Certifique-se de que as tampas das baterias em ambas as máquinas estejam devidamente instaladas e apertadas. Certifique-se de que as baterias da máquina inoperante não estejam congeladas. Certifique-se de que as baterias contenham eletrólito suficiente. Use uma máscara protetora e roupas de segurança para este procedimento.
8. As extremidades positivas do cabo auxiliar de partida são vermelhas. Conecte uma extremidade positiva do cabo auxiliar de partida ao terminal do cabo positivo da bateria descarregada. Algumas máquinas são equipadas com jogos de baterias.

**Nota:** Baterias em série podem estar localizadas em compartimentos separados. Use o terminal que estiver conectado ao solenóide do motor de arranque. Em geral, essa bateria ou jogo de baterias fica localizado no mesmo lado da máquina que o motor de arranque.

Não permita que as braçadeiras do cabo positivo entrem em contato com qualquer peça metálica, exceto os terminais de bateria.

9. Conecte a outra extremidade positiva do cabo auxiliar de partida ao terminal do cabo positivo da fonte auxiliar de força.
10. Conecte uma extremidade negativa do cabo auxiliar de partida ao terminal do cabo negativo da fonte auxiliar de força.

**11.** Por último, conecte a outra extremidade negativa do cabo auxiliar de partida ao chassi da máquina inoperante. Não conecte o cabo auxiliar de partida ao terminal da bateria. Não permita que os cabos auxiliares de partida entrem em contato com os seguintes componentes: tubulações de combustível, tubulações hidráulicas e qualquer peça móvel..

**12.** Dê partida no motor da máquina auxiliar de partida ou energize o sistema de carga da fonte auxiliar de força.

**13.** Aguarde pelo menos dois minutos antes de dar partida na máquina inoperante para permitir o carregamento parcial das baterias da máquina inoperante.

**14.** Tente dar partida no motor inoperante. Refira-se ao tópico deste Manual de Operação e Manutenção, “Partida do Motor” para o procedimento correto de partida do motor.

**15.** Desconecte os cabos auxiliares de partida na ordem inversa imediatamente após a partida do motor inoperante.

# Seção de Manutenção

# Acesso para Manutenção

## Portas de Acesso e Tampas

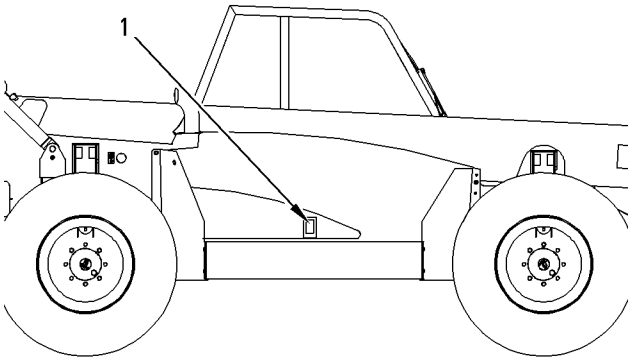



Ilustração 163 g00954656

A porta de acesso ao motor (1) fica localizada no lado direito da máquina. Abra a porta de acesso ao motor (1) para obter acesso aos seguintes componentes:

- Baterias
- Correia
- Disjuntores
- Tanque de líquido arrefecedor e tampa de pressão
- Termostato da água
- Filtros de ar do motor
- Suportes do motor
- Vareta de nível de óleo do motor
- Tampa do bocal de enchimento de óleo do motor
- Filtro de óleo do motor
- Tubulação de drenagem do cárter do motor
- Injetores de combustível
- Bomba de escorva do sistema de combustível
- Filtro primário de combustível/elemento separador de água
- Radiador
- Turboalimentador

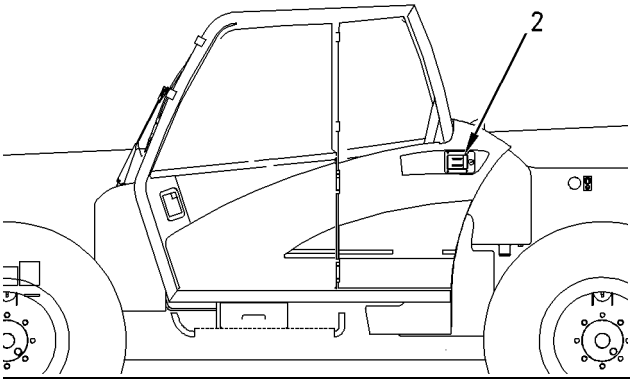



Ilustração 164 g00954654

As tampas dos bocais de enchimento de óleo hidráulico e de combustível (2) ficam localizadas no lado esquerdo da máquina. Abra a porta de acesso (2) para obter acesso aos seguintes componentes:

- Filtro primário de ar da cabine
- Fusíveis e relés
- Tanque de combustível e tampa do bocal de enchimento
- Tanque de óleo hidráulico e tampa do bocal de enchimento
- Medidor de nível do óleo hidráulico

# Informações sobre a Inflação de Pneus

## Calibragem de Pneus com Ar

**⚠ CUIDADO**

**Use uma conexão de auto-fixação e permaneça atrás da banda de rodagem ao calibrar o pneu para evitar ferimentos.**

**Para evitar calibragem excessiva, será necessário obter equipamento de calibragem e treinamento adequados. Um estouro ou falha do aro pode resultar devido ao uso de equipamento incorreto ou uso incorreto do equipamento.**

**Antes de calibrar o pneu, instale o pneu na máquina ou coloque o pneu num dispositivo de retenção.**

AVISO

Ajuste o regulador do equipamento de calibragem de pneus em não mais de 140 kPa (20 psi) acima da pressão de pneu recomendada.

Para determinar as pressões de operação, consulte o tópico neste Manual de Operação e Manutenção, “Pressão de Embarque de Pneus”.

## Pressão Do Pneu

**⚠ CUIDADO**

**A inflação inadequada dos pneus pode causar ferimentos.**

**A explosão de um pneu ou falha do aro pode ser resultado de equipamento inadequado ou mal utilizado.**

**Use uma placa de auto-inflação e fique atrás da banda ao inflar um pneu.**

**O equipamento adequado de inflação e o treinamento para a utilização do equipamento são necessários para evitar a inflação excessiva.**

**Antes de inflar um pneu, coloque-o em um dispositivo de restrição.**

As pressões da inflação do pneu que são mostradas nas seguintes tabelas são pressões frias da inflação.

Mantenha-se atrás da banda de rodagem e use um bocal de calibragem na tubulação de ar com o Manômetro 4S-6524 ou com o Manômetro 1P-0545 Caterpillar. Se esses manômetros não estiverem disponíveis, use uma ferramenta equivalente para verificar a pressão dos pneus.

As pressões de pneus de máquinas operadas nas áreas NACD e EAME são mostradas nas tabelas a seguir.

**Nota:** Pneus inflados com espuma talvez não sejam compatíveis com a usa máquina. Consulte o seu revendedor Caterpillar antes da instalação de pneus inflados com espuma na sua máquina.

Tabela 7

| Normas NACD | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Modelo** | **Tamanho do Pneu** | **Classificação da Lona** | **Pressão de Embarque do Pneu** | **Compatível com Espuma** | **Peso de Espuma por Roda** |
| TH220B(1) | 17,5LR24 xM27 | 12 | 310 Kpa (45 Psi) | Não | - |
| TH220B | 15,5 - 25 SGL-2A | 12 | 250 kPa (36 lb/pol2) | Sim | 262 kg (578 lb) |
| TH330B(1) | 460/70R24 IND IT520 | 12 | 280 kPa (41 psi) | Não | - |
| TH330B(1) | 19,5LR24 x M27 (495/70R24) | 12 | 310 Kpa (45 Psi) | Não | - |
| TH330B(1) | 15,5R25 XTLA | 12 | 400 kPa (58 psi) | Não | - |
| TH330B | 15,5/80-24-12PR | 12 | 410 kPa (59 psi) | Não | - |
| TH330B | 15,5-25SGL-2A | 12 | 320 kPa (46 psi) | Sim | 262 kg (578 lb) |
| TH330B | 13,00 - 24 SGG-2A TL | 12 | 370 kPa (54 psi) | Sim | 233 kg (514 lb) |
| TH330B(1) | 15,5R25 XHA | 12 | 400 kPa (58 psi) | Não | - |
| TH330B | 13,00 - 24 CATERPILLAR | 12 | 450 kPa (65 psi) | Sim | 262 kg (578 lb) |
| TH330B | 15,5 - 25 CATERPILLAR | 12 | 400 kPa (58 psi) | Sim | 233 kg (514 lb) |

(1) A letra “R” no tamanho do pneu significa construção radial.

Tabela 8

| Normas EAME | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Modelo** | **Tamanho do Pneu** | **Classificação da Lona** | **Pressão de Embarque do Pneu** | **Compatível com Espuma** | **Peso de Espuma por Roda** |
| TH220B(1) | 17,5LR24 XM27 | 12 | 310 Kpa (45 Psi) | Não | - |
| TH220B | 15,5 - 25 SGL-2A | 12 | 250 kPa (36 lb/pol2) | Sim | 262 kg (578 lb) |
| TH220B(1) | 460/70R24 IND IT520 | 12 | 250 kPa (36 lb/pol2) | Não | - |
| TH330B(1) | 19,5LR24 XM27 (495/70R24) | 12 | 310 Kpa (45 Psi) | Não | - |
| TH330B(1) | 15,5R25 XTLA | 12 | 400 kPa (58 psi) | Não | - |
| TH330B | 15,5/80-24-12PR | 12 | 410 kPa (59 psi) | Não | - |
| TH330B(1) | 440/70 R24 XM37 (17,5R24) | 12 | 350 kPa (51 psi) | Não | - |
| TH330B | 15,5 - 25 SGL-2A | 12 | 320 kPa (46 psi) | Sim | 262 kg (578 lb) |
| TH330B(1) | 15,5R25 XHA | 12 | 400 kPa (58 psi) | Não | - |
| TH330B | 15,5 - 25 CATERPILLAR | 12 | 400 kPa (58 psi) | Sim | 233 kg (514 lb) |

(1) A letra “R” no tamanho do pneu significa construção radial.

Para informações adicionar sobre enchimento de pneus, refira-se aos seguintes tópicos:

- “Inflação de Pneus a Ar”
- “Calibragem dos Pneus”

# Ajuste da Pressão de Calibragem dos Pneus

A pressão dos pneus numa área quente da oficina, 18° a 21°C (65° a 70°F) mudará significativamente quando a máquina for movimentada a ambientes com temperaturas de congelamento. Se o pneu for inflado à pressão correta numa área quente de oficina, o pneu terá pouca pressão em temperaturas de congelamento. A baixa pressão reduz a vida útil de um pneu.

## Os Danos Do Pneu

Para pneus pneumáticos, quando algum cortado, o rasgo ou o rasgo são descobertos que expõem cabos da área do sidewall ou do passo no pneu, as medidas sejam feitas exame remover imediatamente o produto do serviço. Os arranjos devem ser feitos para a recolocação do pneu ou do conjunto do pneu.
Para o poliuretano a espuma encheu pneus, quando algum do seguinte é descoberto, medidas deve ser feita exame para remover imediatamente o produto do serviço. Os arranjos devem ser feitos para a recolocação do pneu ou do conjunto do pneu.

- Mesmo um corte liso completamente as pilhas do cabo que exceda 7.5 cm (3 dentro) no comprimento total.
- Algum rasga ou rasgos (bordas ásperas) nas pilhas do cabo que exceder 2.5 cm (1 dentro) em todo o sentido.

Algumas puncturas que excederem 2.5 cm (1 dentro) no diâmetro.
Se um pneu for danificado mas dentro dos critérios acima notáveis, o pneu deve ser inspecionado diariamente para assegurar os danos não propagou além dos critérios permissíveis.

## Recolocação Do Pneu

Recomenda-se que um pneu da recolocação seja do mesmo tamanho, a dobra e o tipo que instalado originalmente. Consulte às peças apropriadas manuais para a informação requisitando. If.not usando um pneu aprovado da recolocação, os pneus da recolocação devem ter as seguintes características:

- Avaliação de ply/load e tamanho iguais ou mais grandes do original.
- Igual da largura do contato do passo do pneu ou mais grande do que o original.
- Rode o diâmetro, largura e desloque as dimensões iguais ao original.
- Aprovado para a aplicação pelo fabricante do pneu (pressão including da inflação e carga do pneu do máximo).

Recolocação Da Roda

As bordas instaladas foram projetadas para as exigências da estabilidade que consistem na largura de trilha, na pressão do pneu e na capacidade da carga. O tamanho muda como a largura da borda, posição da parte center, maior ou o diâmetro menor, etc., sem recomendações escritas da fábrica, podem resultar em condições inseguras a respeito da estabilidade.

## Instalação da roda e do pneu

Porcas do talão do torque antes do primeiro uso e após cada remoção da roda.

**Nota**: Se a máquina for equipada com os conjuntos direcionais do pneu, os conjuntos da roda e do pneu devem ser instalados com os revestimentos direcionais das "setas" do teste padrão do passo no sentido do curso para diante.

1. Ligue todas as porcas pela mão impedir enfiar da cruz. Não use um lubrificante em linhas ou em porcas.
2. Aperte porcas do talão em um teste padrão alterno. Torque a 400-520 Nm (295-384 libra-lb-ft).

**⚠ CUIDADO**

PERIGO EXCEDENTE DO TIP. As porcas do talão devem ser instaladas e mantido no torque apropriado para impedir as rodas frouxas, parafusos prisioneiros quebrados e a separação possível da roda do eixo. A falha comply podia resultar na morte ou em ferimento sério.

**Este Espaço em branco Intencionalmente Deixado Da Página**

# Viscosidades dos Lubrificantes e Quantidades de Reabastecimento

## Viscosidades dos Lubrificantes

A classe de viscosidade apropriada do óleo é determinada pela temperatura ambiental da parte externa mínima. Este é o temperture quando a máquina é ligada e quando a máquina estiver operada. A fim determinar a classe de viscosidade apropriada do óleo, consulte à coluna "mínima" na tabela. Esta informação reflete a condição de temperatura ambiental a mais fria para ligar uma máquina fria e para operar uma máquina fria. Consulte à coluna "máxima" na tabela a fim selecionar a classe de viscosidade do óleo para operar a máquina na mais alta temperatura que é antecipada. A menos que especificado de outra maneira do "nas viscosidades lubrificante para temperaturas ambientais" tabela, usam a viscosidade a mais elevada do óleo que está permitida a temperatura ambiental quando você liga a máquina.

As máquinas que são operadas continuamente devem usar os óleos que têm a viscosidade mais elevada do óleo nas movimentações finais e nos diferenciais. Os óleos que têm a viscosidade mais elevada do óleo manterão a espessura de película possível a mais elevada do óleo. Consulte seu negociante se a informação adicional for needed.

Tabela 9

| Viscosidades dos Lubrificantes para Temperaturas Ambientes | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Compartimento ou Sistema** | **Tipo de Óleo e Classificação** | **Viscosidades do Óleo** | **°C** | | **°F** | |
| | | | **Mín** | **Máx** | **Mín** | **Máx** |
| **Cárter do Motor**[1][2] | **DEO de Grau Múltiplo Caterpillar<br>DEO SYN Caterpillar<br>Ártico DEO SYN Caterpillar**[3]**<br>ECF-1 Caterpillar**[4]**<br>API CG-4 de Grau Múltiplo**[5] | SAE 0W-20 | −10 | 10 | −10 | 50 |
| | | SAE 0W-30 | −10 | 30 | −10 | 86 |
| | | SAE 0W-40 | −10 | 40 | −10 | 104 |
| | | SAE 5W-30 | 0 | 30 | 14 | 86 |
| | | SAE 5W-40 | 0 | 50 | 14 | 122 |
| | | SAE 10W-30 | −18 | 40 | 0 | 104 |
| | | SAE 10W-40 | −18 | 50 | 0 | 122 |
| | | SAE 15W-40 | −9,5 | 50 | 15 | 122 |
| **Sistema Hidráulico, Sistema do Freio de Serviço, Transmissão, Diferenciais e Comandos Finais**[6] | **TDTO Caterpillar<br>TDTO-TMS Caterpillar<br>Ártico TDTO SYN Caterpillar<br>TO-4 comercial** | SAE 0W-20 | −10 | 40 | −10 | 104 |
| | | SAE 0W-30 | −10 | 40 | −10 | 104 |
| | | SAE 5W-30 | 0 | 40 | 14 | 104 |
| | | SAE 5W-40 | 0 | 40 | 14 | 104 |
| | | SAE 10W | 40 | 40 | 104 | 104 |
| | | SAE 30 | 10 | 50 | 50 | 122 |
| | | SAE 10W-30 | 40 | 40 | 104 | 104 |
| | | SAE 15W-40 | 50 | 50 | 5 | 122 |
| | | TDTO-TMS Caterpillar[7] | 40 | 50 | 104 | 122 |

(1) Recomenda-se calor suplementar para partidas com o motor totalmente frio abaixo da temperatura ambiente mínima. Poderá ser necessário calor suplementar para partidas com o motor totalmente frio acima da temperatura mínima especificada, dependendo da carga parasita e de outros fatores. Partidas com o motor totalmente frio ocorrem quando o motor não é operado por um certo período de tempo, permitindo que o óleo se torne mais viscoso devido a temperaturas ambientes mais baixas.

(2) Os óleos API CF não são recomendados para os motores diesel Caterpillar Série 3500 e para motores diesel menores de Injeção Direta (DI). Os óleos API CF-4 não são recomendados para motores diesel de máquinas Caterpillar.

(3) O Ártico DEO SYN Caterpillar é um óleo de grau de viscosidade SAE 0W-30.

(4) Os óleos API CI-4, API CI-4 PLUS e API CH-4 são aceitáveis se os requisitos da ECF-1 (especificação 1 sobre Fluidos de Cárter do Motor) da Caterpillar forem atendidos. Os óleos API CI-4, API CI-4 PLUS e API CH-4 que não atendam os requisitos da especificação ECF-1 da Caterpillar podem reduzir a vida útil do motor.

(5) Os óleos API CG-4 são aceitáveis para uso em todos os motores diesel de máquinas Caterpillar. Quando os óleos API CG-4 forem usados, o intervalo para troca de óleo não deverá exceder 250 horas. Os óleos API CG-4 que também atenderem os requisitos API CI-4, API CI-4 PLUS e API CH-4 deverão também atender os requisitos da especificação ECF-1 da Caterpillar.

(6) Consulte o tópico neste Manual de Operação e Manutenção, “Capacidades de Reabastecimento” para a quantidade de Modificador de Fricção (Eixo e Freio) 185-0783 que precisa ser adicionado à seção central do eixo dianteiro de sua máquina.

(7) TDTO-TMS (Transmissão Para Qualquer Temperatura)Caterpillar (mistura sintética que excede os requisitos da especificação de grau múltiploTO-4M).

# Recomendações Sobre Graxas

## MPG (Graxa de Aplicações Múltiplas) Caterpillar

A MPG Caterpillar é uma graxa de grau 2 do Instituto Nacional de Graxa Lubrificante (NLGI). Esta graxa é feita com óleo a base de petróleo e um engrossador de complexo de lítio. A MPG Caterpillar foi formulado para uso em aplicações de dificuldade baixa e média em temperaturas moderadas.

A MPG Caterpillar atende a certificação *GC-LB* do NLGI. (Esta certificação relaciona-se com intervalos de manutenção prolongados em pontos do chassi automotivo e nos mancais das rodas com freios de disco em automóveis, vans e caminhões leves.)

**Nota:** Se a aplicação requerer uma MPG e não houver disponibilidade de uma MPG Caterpillar, consulte as folhas de dados para graxas. Use uma graxa substituta que preencha ou exceda as características de desempenho da MPG Caterpillar.

# Capacidades de Reabastecimento

Tabela 10

| CAPACIDADES APROXIMADAS DE REABASTECIMENTO | | | |
|---|---|---|---|
| **Compartimento ou Sistema** | **Litros** | **gal EUA** | **Galões Imperiais** |
| Sistema de Arrefecimento (Capacidade Total sem Aquecedor) 12Kw arrefecedor dourado | 22,5 | 5,9 | 5,0 |
| Sistema de Arrefecimento (Capacidade Total com Aquecedor) 12Kw arrefecedor dourado | 23,5 | 6,2 | 5,2 |
| Sistema de Arrefecimento (Capacidade Total sem Aquecedor) 20Kw arrefecedor preto | 23,5 | 6,2 | 5,2 |
| Sistema de Arrefecimento (Capacidade Total com Aquecedor) 20Kw arrefecedor preto | 24,5 | 6,5 | 5,4 |
| Tanque de Combustível (Capacidade do Tanque) | 115 | 30,4 | 25,3 |
| Tanque de Combustível Auxiliar Opcional (Capacidade do Tanque) | 50 | 13,2 | 11,0 |
| Motor Inteiro (Capacidade de Óleo) motor de 74,5 kW (99 hp) | Nível Máx. 8,4 Nível Mín. 7,1 | Nível Máx. 2,2 Nível Mín. 1,9 | Nível Máx. 1,8 Nível Mín. 1,6 |
| Motor Inteiro (Capacidade de Óleo) motor de 92 kW (123 hp) ou 93.1 kW (125 hp) | Nível Máx. 8,5 Nível Mín. 6,8 | Nível Máx. 2,2 Nível Mín. 1,8 | Nível Máx. 1,9 Nível Mín. 1,5 |
| Diferencial do Eixo Dianteiro(1) | 9,5 | 2,5 | 2,1 |
| Diferencial do Eixo Traseiro | 10,0 | 2,6 | 2,2 |
| Cubos dos Comandos Finais (Cada Cubo) | 0,7 | 0,18 | 0,15 |

(continuada)

Tabela 10 (cont.)

| CAPACIDADES APROXIMADAS DE REABASTECIMENTO | | | |
|---|---|---|---|
| **Compartimento ou Sistema** | **Litros** | **gal EUA** | **Galões Imperiais** |
| Sistema Hidráulico (Incluindo o Tanque de Óleo Hidráulico e a Transmissão) | 61 | 16,1 | 13,4 |
| Reservatório de Fluido para o Lavador | 5 | 1,3 | 1,1 |

(1) As quantidades excluem 0,34 L (0,09 gal. EUA) de Modificador de Fricção (Eixos e Freios) 197-0017.

# Informações Sobre S·O·S (Análise Periódica do Óleo)

O uso dos Serviços S·O·S é altamente recomendado aos clientes Caterpillar para minimizar os custos de propriedade e operação. Os clientes fornecem as amostras de óleo, as amostras de líquido arrefecedor e outras informações sobre a máquina. O revendedor usa esses dados para fornecer ao cliente recomendações sobre gerenciamento do equipamento. Os Serviços S·O·S podem ajudar a determinar a causa de um problema ocorrendo com o produto.

Consulte ao manual correto de Serive para mais informação.

Refira-se ao tópico da Manual de Operação e Manutenção, “Programa de Intervalos de Manutenção” para o intervalo de manutenção e local de extração de amostras de um determinado componente.

Entre em contato com o seu revendedor Caterpillar para todas as informações e assistência no estabelecimento de um Programa S·O·S de Análise de Óleo para o seu equipamento.

# Suporte de Manutenção

## Solda em Máquinas e Motores com Controles Eletrônicos

Procedimentos adequados de solda são necessários para evitar danos nos controles eletrônicos e nos mancais. Quando possível, retire da máquina ou do motor o componente a ser soldado e, em seguida solde-o. Se tiver de soldar próximo a um controle eletrônico na máquina ou no motor, remova temporariamente o controle eletrônico, para impedir avarias relacionadas com o calor. Os seguintes passosdevem ser seguidosa fim de soldar junto a uma máquina ou a um motor comcontroles eletrônicos .

1. Desligue o motor. Coloque a chave interruptora de partida do motor na posição DESLIGAR.
2. Se equipada, gire a chave geral da bateria para a posição DESLIGAR. Se não houver chave geral da bateria, remova o cabo negativo da bateria nabateria.

AVISO

NÃO use componentes elétricos (ECM ou sensores ECM) ou pontos de ligação à terra de componentes eletrônicos para ligar o soldador à terra.

3. Prenda o cabo terra dosoldadorno componente que será soldado. Coloque o grampotão próximoquanto possível da solda. Certifique-se de que o trajeto elétrico do cabo terra aocomponente não passe através de nenhum mancal. Use este procedimento a fim de reduzir a possibilidade deavarias nos seguintes componentes:
   - Mancaisdo trem de acionamento
   - Componentes hidráulicos
   - Componentes elétricos
   - Outros componentes da máquina
4. Proteja todos os chicotes de fios elétricos contra detritos causados pela soldagem. Proteja todos os chicotes de fios elétricos contra respingos de solda.
5. Use procedimentos padrão de soldagem para soldar os materiais.

# Intervalos de Manutenção

**Nota:** Todas as informações sobre segurança, advertências e instruções devem ser lidas e entendidas antes de se realizar qualquer operação ou procedimento de manutenção.

Antes de se realizar cada intervalo consecutivo, deve-se realizar também todos os requisitos de manutenção do intervalo anterior.

### Quando Se Tornar Necessário

Respiros do Eixo - Limpe/Substitua ... 123
Bateria - Recicle ... 124
Bateria ou Cabo da Bateria - Inspecione/Substitua ... 124
Ar do Cilindro Telescópico da Lança - Purgar ... 129
Lança e Chassi - Inspecione ... 134
Filtro de Ar da Cabine - Limpe/Substitua ... 137
Disjuntores - Teste ... 138
Sistema de Arrefecimento - Limpe/Substitua a Tampa de Pressão ... 143
Filtro de Ar do Motor - Limpe/Substitua o Elemento Primário ... 149
Filtro de Ar do Motor - Substitua o Elemento Secundário ... 152
Sistema de Combustível - Escorve ... 158
Tanque de Combustível - Limpar a Tampa ... 160
Fusíveis e Relés - Substitua ... 162
Filtro de Óleo - Inspecione ... 166
Freio de Estacionamento - Ajustar ... 167
Colmeia do Radiador - Limpe ... 168
Reservatório do Lavador de Pára-brisa - Encha ... 178
Limpador de Pára-brisa - Inspecione/Substitua ... 178

### Cada 10 Horas de Serviço ou Diariamente

Alarme de Marcha à Ré - Teste ... 123
Sistema dos Freios - Teste ... 135
Sistema de Arrefecimento - Verifique o Nível do Líquido Arrefecedor ... 141
Cárter do Motor - Verifique o Nível do Óleo ... 152
Separador de Água do Sistema de Combustível - Drene ... 158
Tanque de Combustível - Drene a Água e os Sedimentos ... 161
Indicadores e Medidores - Teste ... 165
Cinto de Segurança - Inspecione ... 170
Pneus - Verifique a Calibragem ... 171
Sistema Hidráulico e da Transmissão - Verifique o Nível do Óleo ... 175
Porcas das Rodas - Verifique o Torque ... 178
Vidros - Limpe ... 179
Ferramenta de Trabalho - Inspecione/Substitua ... 179

### Cada 100 Horas de Serviço ou Mensalmente

Indicador de Estabilidade Longitudinal - Teste ... 165

### Cada 250 Horas de Serviço

Líquido Arrefecedor do Sistema de Arrefecimento (Nível 1) - Obtenha Amostra ... 142
Óleo de Motor - Obtenha uma Amostra ... 153

### 500 Horas Iniciais (para Sistemas Novos, Reabastecidos e Convertidos)

Líquido Arrefecedor do Sistema de Arrefecimento (Nível 2) - Obtenha Amostra ... 143

### Cada 500 Horas de Serviço

Amostra de Óleo do Diferencial - Obtenha ... 147
Comando Final - Obtenha uma Amostra do Óleo ... 157
Sistema Hidráulico e da Transmissão - Obtenha uma Amostra de Óleo ... 176

### Cada 500 Horas de Serviço ou 6 Meses

Seção da Cabeça da Lança - Lubrifique ... 128
Eixo de Articulação da Lança - Lubrifique ... 128
Mancal do Cilindro de Compensação - Lubrifique ... 138
Diferencial - Verifique o Nível do Óleo ... 147
Estria do Eixo de Comando - Lubrifique ... 148
Parafusos da Junta Universal do Eixo Acionador - Verifique ... 149
Filtro de Ar do Motor - Limpe/Substitua o Elemento Primário ... 149
Elemento Primário do Filtro de Ar do Motor - Substituir ... 152
Filtro de Ar do Motor - Substitua o Elemento Secundário ... 152
Óleo do Motor e Filtro - Troque ... 153
Comando Final - Verifique o Nível do Óleo ... 156
Pino do Cilindro de Nivelamento do Garfo - Lubrifique ... 157
Pino do Cilindro de Nivelamento do Chassi - Lubrificar ... 158
Separador de Água do Sistema de Combustível - Substitua o Elemento ... 159
Indicador de Estabilidade Longitudinal - Calibre ... 165

Polia da Corrente de Retração da Lança - Lubrifique ... 167

### Cada 1000 Horas de Serviço ou 1 Ano

Correia - Inspecione/Substitua ... 124

Diferencial - Troque o Óleo ... 145

Sistema de Arrefecimento - Troque o Líquido de Vida Prolongada ..... 139
Comando Final - Troque o Óleo ..... 155
Estrutura Protetora contra Capotagem (ROPS) e Estrutura Protetora Contra Queda de Objetos (FOPS) - Inspecionar ..... 170
Sistema Hidráulico e da Transmissão - Troque o Óleo ..... 172
Sistema Hidráulico e da Transmissão - Substitua o Filtro de Óleo ..... 173
Ferramenta de Trabalho - Inspecione/Substitua ..... 179

### Cada 2000 Horas de Serviço ou 2 Anos

Folga das Válvulas do Motor - Verifique ..... 155
Gás Refrigerante - Substitua o Secador ..... 169

Sistema Hidráulico e da Transmissão - Limpe o Respiro do Tanque ..... 177
Turboalimentador - Inspecionar ..... 178

### Anualmente

Líquido Arrefecedor do Sistema de Arrefecimento (Nível 2) - Obtenha Amostra ..... 143

### Cada 3 Anos Após a Data de Instalação ou Cada 5 Anos Após a Data de Fabricação

Cinto de Segurança - Troque ..... 171

### Cada 3000 Horas de Serviço ou 3 Anos

Sistema de Arrefecimento - Substitua o Termostato ..... 144
Suportes do Motor - Inspecione ..... 152

# Respiros do Eixo - Limpe/Substitua

1. Estacione a máquina sobre uma superfície plana. Retraia e abaixe totalmente a lança. Coloque o controle da transmissão na posição NEUTRO e certifique-se de que o freio de estacionamento esteja engatado. Desligue o motor.

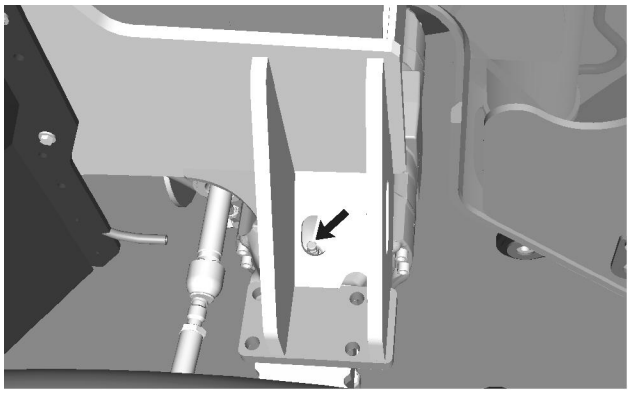


Ilustração 165 g01000308

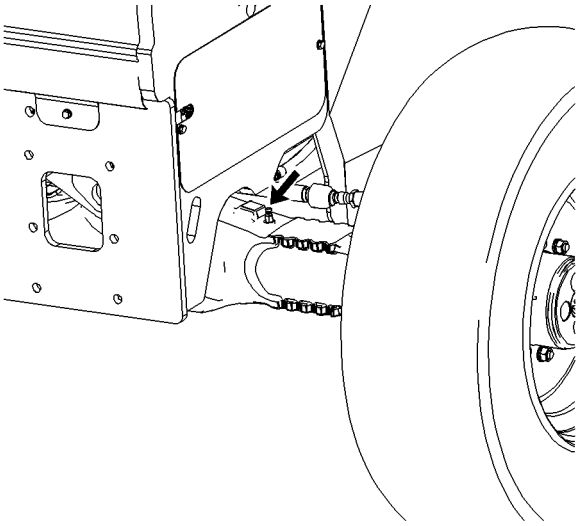


Ilustração 167 g00950516

Respiro do eixo traseiro.

2. Limpe a área ao redor dos respiros. Remova os respiros dos eixos dianteiro e traseiro.
3. Lave os respiros em solvente limpo, não inflamável. Limpe e seque os respiros com um pano e verifique se estão danificados.
4. Substitua os respiros se estiverem danificados. Instale os respiros limpos nos eixos.

# Alarme de Marcha à Ré - Teste

O alarme de marcha a ré é montado na traseira da máquina.

Coloque a chave interruptora de partida do motor na posição LIGAR para dar início ao teste.

Engate o freio de serviço. Mova a alavanca de controle da transmissão para a posição MARCHA A RÉ.

O alarme de marcha a ré deverá soar imediatamente. O alarme de marcha a ré continuará a soar até que a alavanca de controle da transmissão seja movida para a posição NEUTRO ou para a posição AVANTE.

O alarme de marcha a ré possui um nível de som. Esse nível de som não é ajustável.

# Bateria - Recicle

Sempre recicle as baterias. Nunca descarte uma bateria.

As baterias usadas devem ser devolvidas a qualquer dos seguintes locais:

- Um fornecedor de baterias.
- Um instalação autorizada de coleta de baterias
- Um estabelecimento de reciclagem

# Bateria ou Cabo da Bateria - Inspecione/Substitua

1. Gire a chave interruptora de partida do motor para a posição DESLIGAR. Coloque todos os interruptores na posição DESLIGAR.
2. A chave geral da bateria (se equipada) fica localizada no compartimento do motor, acima da bateria. Gire a chave geral da bateria para a posição DESLIGAR. Retire a chave. Para mais informações, consulte o tópico neste Manual de Operação e Manutenção, “Chave Geral da Bateria”.
3. Desconecte da chave geral da bateria o cabo negativo da bateria.

**Nota:** Algumas máquinas são equipadas com duas baterias. Não permita que o cabo de bateria desconectado entre em contato com a chave geral da bateria ou com a máquina.

4. Desconecte da bateria o cabo negativo da bateria.
5. Desconecte o cabo positivo da extremidade da bateria.
6. Inspecione os terminais da bateria, verificando se estão corroídos. Verifique se os cabos da bateria estão gastos ou danificados.
7. Se necessário, efetue reparos. Se necessário, substitua os cabos de bateria, a bateria ou a chave geral da bateria.
8. Conecte o cabo positivo na extremidade da bateria.
9. Conecte na bateria o cabo negativo da bateria.
10. Conecte o cabo negativo da bateria na chave geral da bateria.
11. Instale a chave da chave geral da bateria. Gire a chave geral da bateria para a posição LIGAR.

# Correia - Inspecione/Substitua

## Inspecione

**Nota:** Se uma nova correia for instalada, verifique o decalque no tensor de correia (2) após 30 minutos de operação. Uma correia é considerada usada depois de 30 minutos de operação.

1. Estacione a máquina em solo nivelado. Retraia e abaixe totalmente a lança. Movimente o controle da transmissão para a posição NEUTRO e engate o freio de estacionamento. Desligue o motor.
2. Abra a cobertura do motor.

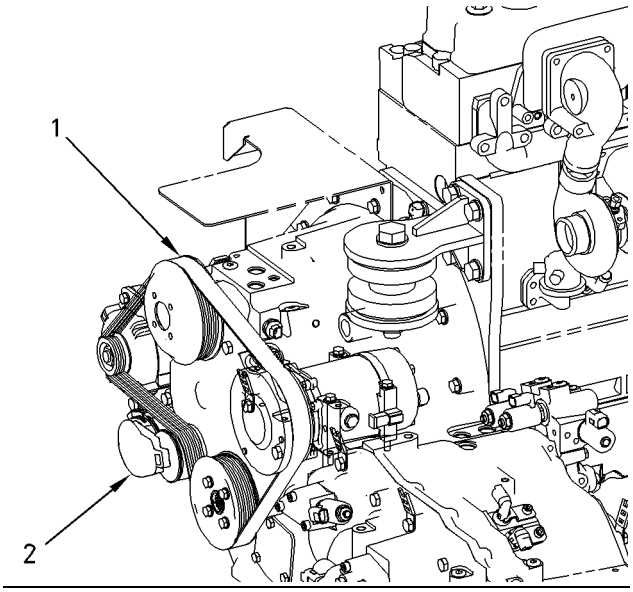



Ilustração 168 g00953133

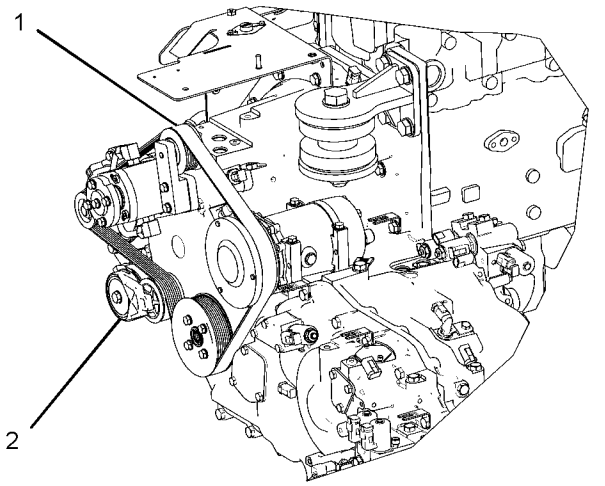



Ilustração 169 g01148415

Equipada com um ventilador reversível

3. Verifique o estado da correia (2).

4. Troque a correia se alguma das condições abaixo estiver presente:

   - excesso de trincas
   - desgaste excessivo
   - danos excessivos

5. Verifique o batente do braço livre no tensor de correias (2). O batente do braço livre deve ficar alinhado com a linha preta que fica no decalque do tensor de correias (2). Se o batente do braço livre estiver na área vermelha, troque a correia.

6. Feche a cobertura do motor.

## Substitua

1. Estacione a máquina em solo nivelado. Retraia e abaixe totalmente a lança. Movimente o controle da transmissão para a posição NEUTRO e engate o freio de estacionamento. Desligue o motor.

2. Abra a cobertura do motor.

3. Coloque a chave geral da bateria na posição DESLIGAR.

4. Remova os parafusos de retenção do protetor do ventilador. Deslize o protetor para fora do compartimento do motor.

5. Libere a tensão da correia (1). Insira uma catraca de 12,7 mm (0,50 pol) no furo quadrado do tensor de correias (2) e movimente o tensor de correias no sentido horário.

6. Remova a correia das polias. Alimente a correia no ventilador.

7. Instale a nova correia ao redor das polias. Movimente o tensor de correias no sentido horário. Instale a correia ao redor do tensor de correias. Libere o tensor de correias para colocar tensão sobre a correia. O encaminhamento da correia é mostrado na ilustração 168 e na ilustração 169.

8. Instale o protetor do ventilador e aperte os parafusos de retenção ao torque de 15 ± 3 N·m (11,1 ± 2,2 lb pé).

9. Gire a chave geral da bateria para a posição LIGAR.

10. Feche a cobertura do motor.

**Este Espaço em branco Intencionalmente Deixado Da Página**

**Este Espaço em branco Intencionalmente Deixado Da Página**

# Pino do Cilindro da Lança - Lubrifique

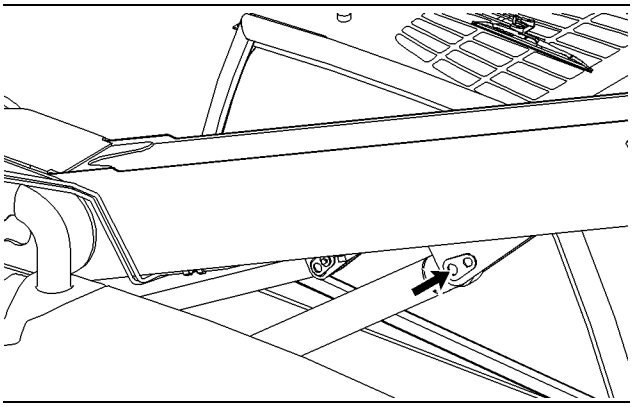


Ilustração 175 g00951662

Há um cilindro de levantamento da lança embaixo da lança. Lubrifique o pino do cilindro de levantamento da lança através da graxeira existente na extremidade da haste do cilindro.

# Seção da Cabeça da Lança - Lubrifique

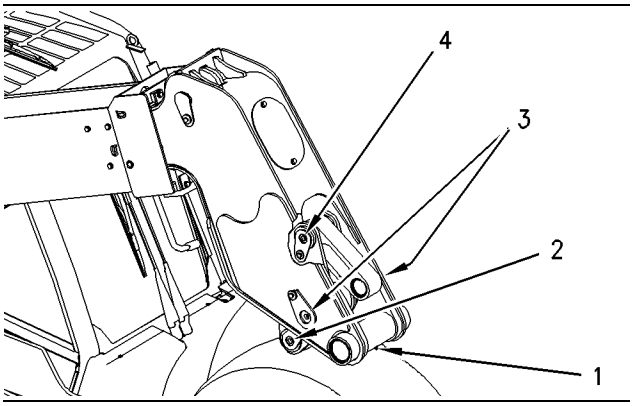



Ilustração 176 g00999020

Lubrifique a cabeça da lança através das graxeiras (1), (2) e (3). Incline a ferramenta de trabalho para a frente para obter acesso à graxeira (4.). Lubrifique a graxeira (4).

# Eixo de Articulação da Lança - Lubrifique

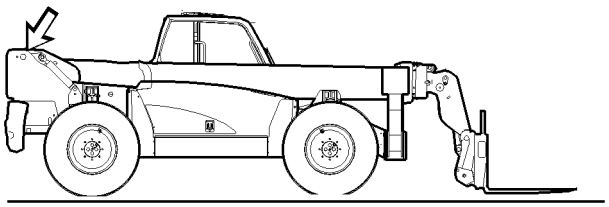


Ilustração 178 g00856576

Localização do eixo pivô da lança

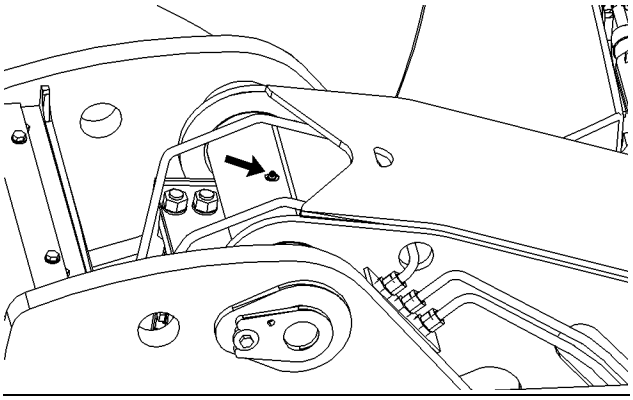


Ilustração 179 g00950677

Lubrifique o eixo pivô da lança por meio da graxeira. A graxeira fica localizada no topo do eixo pivô da lança.

# Ar do Cilindro Telescópico da Lança - Purgar

Poderá ser necessário purgar o ar do cilindro de extensão da lança após a troca do óleo hidráulico. Também poderá ser necessário purgar o ar do cilindro de extensão da lança após qualquer desmontagem de componentes do sistema hidráulico.

Normalmente, o sistema hidráulico purgará ar do cilindro de extensão da lança, mas o ar poderá ficar aprisionado. O ar no cilindro de extensão da lança poderá causar um movimento errático da lança.

1. Se necessário, aqueça o óleo hidráulico, levantando a lança e abaixando a lança.

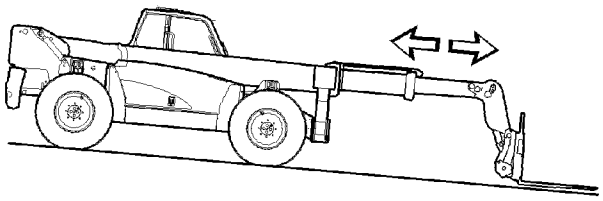


Ilustração 180 g00837537

2. Retraia e abaixe a lança. Posicione a máquina numa inclinação de descida. Engate o freio de estacionamento.
3. Estenda e retraia a lança totalmente seis vezes. Isso purgará o ar dos cilindros.
4. Mova a máquina de volta a um solo nivelado e verifique a operação de movimento da lança.

# Folga do Bloco de Desgaste da Lança - Inspecione/Ajuste

A folga entre os coxins de desgaste e a seção da lança deverá ser verificada em intervalos mais freqüentes quando a máquina for operada em condições severas.

**Nota:** Partículas de areia ou de limalha podem causar desgaste acelerado dos coxins de desgaste.

1. Estacione a máquina em uma área livre, em solo nivelado, e calce as rodas.

**⚠ CUIDADO**

**A lança poderá cair se um controle for movido ou se um componente hidráulico falhar. Isso causará ferimentos ou morte. Apóie a lança com suportes. Não confie no cilindro para manter a lança para cima.**

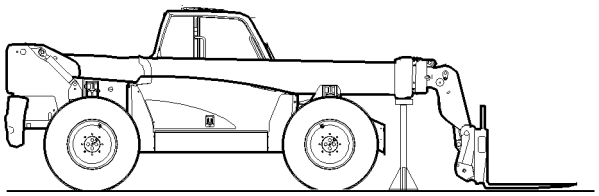


Ilustração 181 g00857782

2. Levante a lança até uma posição horizontal e estenda a lança totalmente. Instale um suporte adequado sob a primeira seção para evitar que a lança caia inesperadamente. Não apóie a segunda seção da lança. Desligue o motor.

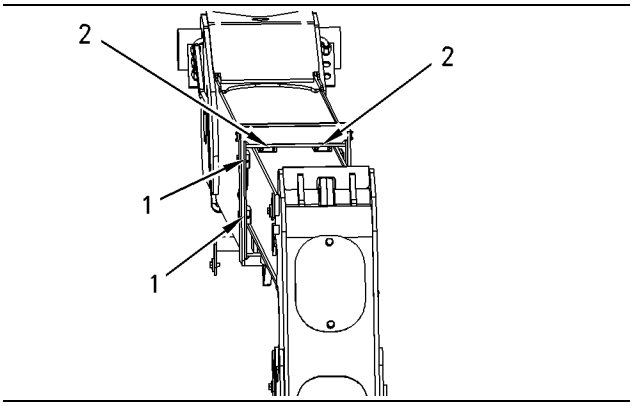



Ilustração 182 g00999285

**3.** Meça as folgas (1) entre os coxins de desgaste e o lado das seções da lança, em cada lado.

**4.** Meça as folgas (2) entre os coxins de desgaste e a parte superior das seções da lança.

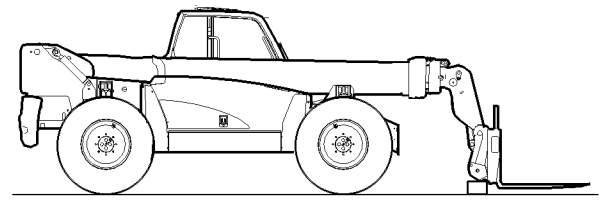


Ilustração 183 g00857785

**5.** Levante a lança e remova o suporte. Retraia a lança totalmente e apóie a lança na posição horizontal. Para apoiar a lança, instale um suporte sob a segunda seção ou uma estrutura de suporte sob o acoplador rápido.

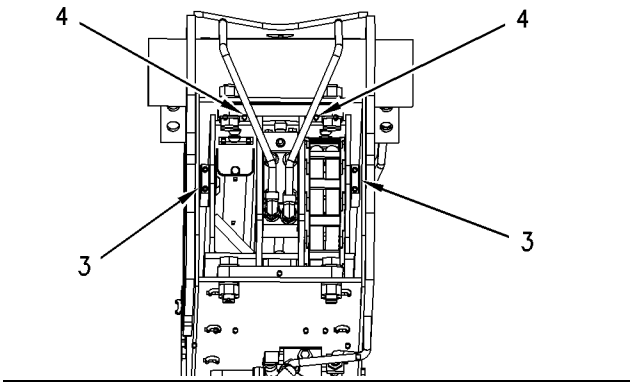



Ilustração 184 g00999284

**6.** Remova a tampa da parte traseira do chassi e meça as folgas (3) entre os coxins de desgaste traseiros e o lado das seções da lança, em cada lado.

**7.** Meça as folgas (4) entre os coxins de desgaste traseiros e a parte superior das seções da lança.

**8.** A folga em cada local não deverá exceder 1,5 mm (0,06 pol). Se as folgas forem excessivas, ajustes deverão ser feitos.

## Ajuste

**Nota:** Os parafusos que prendem diferentes coxins de desgaste não têm comprimentos idênticos. Não misture os parafusos. Limpe todos os parafusos usados. Antes da instalação aplique composto de trava de rosca nos parafusos que prendem os coxins de desgaste.

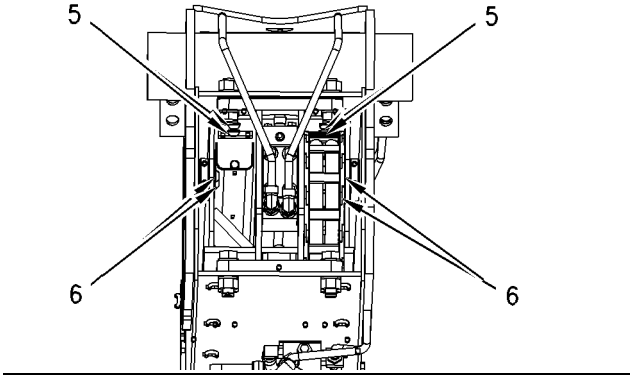



Ilustração 185 g00999755

**1.** Afrouxe os parafusos (5) que prendem os coxins de desgaste superiores traseiros. Instale calços suficientes a fim de reduzir a folga para 0,75 mm (0,030 pol). Aperte os parafusos a um torque de 75 ± 5 N·m (55 ± 4 lb.pé).

**2.** Remova os parafusos (6) que prendem os coxins de desgaste laterais traseiros. Instale calços suficientes a fim de reduzir a folga para 0,75 mm (0,030 pol) em cada lado. Instale calços suficientes para produzir uma folga igual entre as seções da lança em cada lado. Poderá ser necessário instalar mais calços em um lado do que no outro lado. Aperte os parafusos a um torque de 75 ± 5 N·m (55 ± 4 lb.pé).

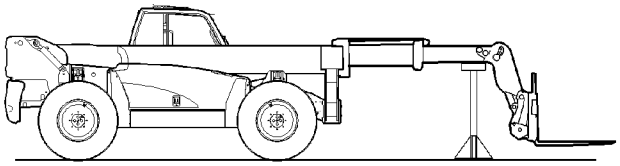


Ilustração 186 g00857793

3. Levante a lança suficientemente acima do suporte. Estenda totalmente a lança e abaixe a lança até a posição horizontal. Apóie a lança sob a segunda seção.

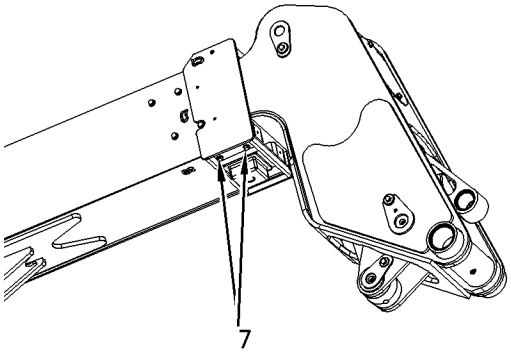



Ilustração 187 g00999286

4. Remova os parafusos (7) que prendem os coxins de desgaste inferiores. Instale calços suficientes a fim de reduzir a folga para 0,75 mm (0,030 pol). Aperte os parafusos a um torque de 75 ± 5 N·m (55 ± 4 lb pé).

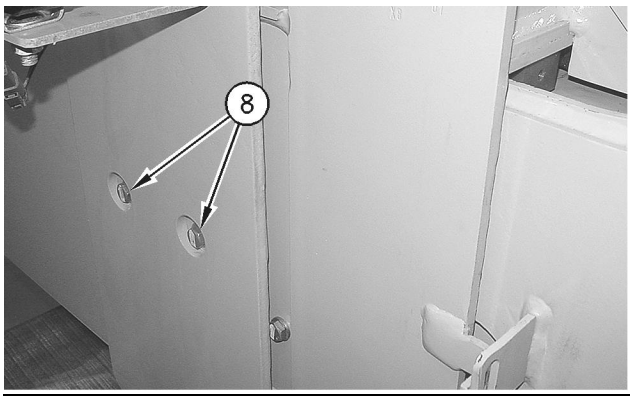



Ilustração 188 g00865472

5. Remova os parafusos (8) que prendem os coxins de desgaste laterais. Instale calços suficientes a fim de reduzir a folga para 0,75 mm (0,030 pol) em cada lado. Instale calços suficientes para produzir uma folga igual entre os coxins de desgaste e as seções da lança em cada lado. Poderá ser necessário instalar mais calços em um lado do que no outro lado. Aperte os parafusos a um torque de 75 ± 5 N·m (55 ± 4 lb.pé).

6. Estenda totalmente e retraia a lança em ângulos de 0 graus, 45 graus e 70 graus. A operação da lança deverá ser suave. Se a operação da lança não for suave, opere a lança com uma carga de 500 kg (1100 lb) num acessório. Estenda a lança totalmente e retraia a lança em um ângulo de 45 graus. Repita dez vezes.

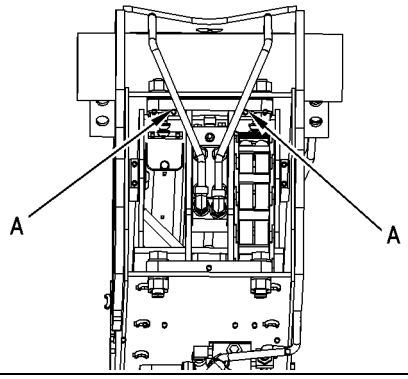



Ilustração 189 g00999756

7. Estenda a lança e abaixe a ferramenta de trabalho até o solo. Verifique a temperatura das superfícies da parte superior da seção número 1 da lança e da seção número 2 da lança. Verifique a temperatura dos coxins de desgaste em locais opostos nas posições (A). Ambos os lados de cada seção devem ter a mesma temperatura. Se necessário, aumente a espessura dos calços sob um coxim de desgaste traseiro que esteja em contato com o lado frio da seção da lança. Alternativamente, reduza a espessura dos calços sob um coxim de desgaste dianteiro que esteja em contato com o lado quente da seção da lança.

8. Instale a tampa na parte traseira da lança.

**Este Espaço em branco Intencionalmente Deixado Da Página**

**Este Espaço em branco Intencionalmente Deixado Da Página**

# Lança e Chassi - Inspecione

Para ajudar a minimizar reparos inesperados e dispendiosos, bem como tempo de máquina parada, é necessário realizar inspeções regularmente. O intervalo entre as inspeções depende de alguns fatores. Esses fatores são a idade da máquina, a severidade da aplicação, o carregamento, a rotina de manutenção da máquina que tiver sido realizada e as condições de operação.

Serão necessárias inspeções mais freqüentes em máquinas mais velhas e em máquinas usadas em aplicações particularmente severas.

Se a máquina tiver sofrido qualquer tipo de acidente, ela deverá ser retirada de serviço imediatamente. A máquina deverá ser inspecionada novamente.

Para fazer uma inspeção adequada, a máquina deverá ser completamente limpa. É impossível inspecionar adequadamente uma máquina se ela estiver suja.

A detecção e o reparo antecipados de falhas assegurarão a operação contínua da máquina. A detecção e o reparo antecipados também melhorarão a disponibilidade da máquina. O reparo de falhas também reduzirá o risco de acidentes.

A máquina deverá ser reparada somente por um revendedor Caterpillar qualificado. No entanto, caso decida executar seus próprios reparos, entre em contato com o seu revendedor Caterpillar para obter as técnicas de reparo recomendadas.

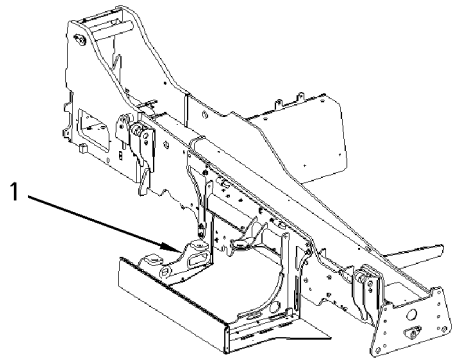



Ilustração 199 g00861901

Chassi Principal e Berço de Apoio

Retraia a lança e levante-a para longe do chassi principal e do berço de apoio (1). Apóie a lança com um cavalete de apoio adequado. Inspecione o chassi principal completo e o berço de apoio. Inspecione o chassi principal e o berço de apoio, particularmente em estruturas soldadas.

Preste particular atenção aos pontos de montagem das seguintes peças:

- Lança
- Cabine
- Eixos
- Motor
- Transmissão
- Acessório de reboque (se equipada)
- Apoios no chassi
- Estabilizadores (se equipada)
- Orelhas de amarração

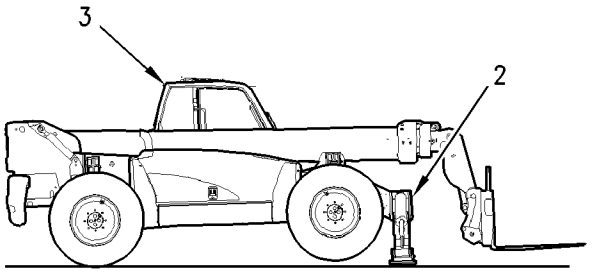



Ilustração 200 g00836172

Estabilizador e Estrutura Protetora Contra Capotagem

Abaixe os estabilizadores (2) até que os coxins dos estabilizadores estejam tocando o solo. Inspecione completamente cada estabilizador. Inspecione as vigas, os coxins dos estabilizadores, as ferragens de montagem, os cilindros e os pinos de articulação.

Inspecione a Estrutura Protetora Contra Capotagem (3)(ROPS) ou inspecione a Estrutura Protetora Contra a Queda de Objetos (3)(FOPS) (se equipada). Inspecione cuidadosamente a ROPS ou a FOPS. Não tente endireitar a estrutura. Não tente reparar a estrutura por soldagem. Se for encontrado algum dano na ROPS ou na FOPS, consulte o seu revendedor Caterpillar .

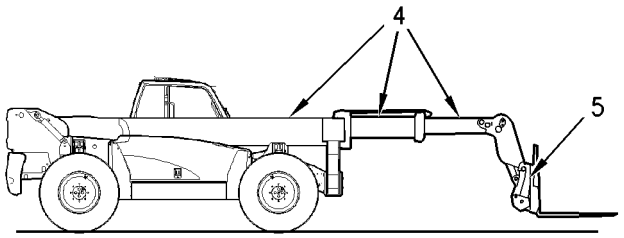



Ilustração 201 g00836174

Lança e Acoplador Rápido

Inspecione todas as seções da lança (4). Inspecione a lança após a lança ser estendida completamente e a ferramenta de trabalho estar no solo.

Inspecione completamente o acoplador rápido (5). Inspecione também a ferramenta de trabalho.

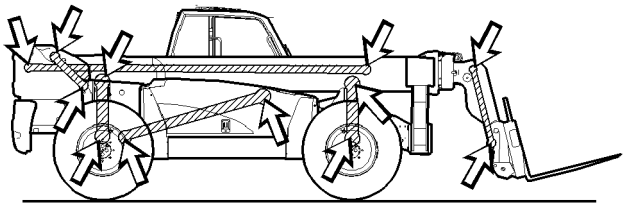


Ilustração 202 g00836176

Pinos de Articulação e Pontos de Ancoragem

Inspecione todos os pinos de articulação e inspecione todos os pontos de ancoragem, verificando o desgaste.

# Sistema dos Freios - Teste

## Freio de Serviço

Verifique a área ao redor da máquina. Certifique-se de que a área ao redor da máquina esteja totalmente desimpedida, sem pessoas e obstáculos.

Verifique os freios em uma superfície seca e nivelada.

Aperte o cinto de segurança antes de verificar os freios.

O procedimento seguinte é usado para determinar se o freio de serviço está em condições de funcionar. Este procedimento não tem como função medir o desempenho máximo do freio. O torque de retenção do freio necessário para suportar o torque do motor a uma determinada RPM varia de acordo com a configuração da máquina. As variações são as diferenças na regulagem do motor, na eficiência do trem de força, na capacidade de retenção dos freios, etc.

### Procedimento de Teste

1. Remova a ferramenta de trabalho e estacione a máquina na posição de percurso.
2. Dê partida no motor e desengate o freio de estacionamento. Coloque o controle da transmissão na posição de PRIMEIRA MARCHA AVANTE.
3. Aplique o freio de serviço e pressione totalmente o pedal do acelerador para aumentar a rotação do motor.
4. A máquina deverá permanecer parada durante este teste.
5. Desligue o motor e engate o freio de estacionamento.

**⚠ CUIDADO**

**Se a máquina movimentar-se durante o teste dos freios de serviço, entre em contato com o seu revendedor Caterpillar.**

**Providencie a inspeção e os reparos necessários dos freios de serviço junto ao seu revendedor antes de retomar a operação da máquina. A falta de inspeção e reparo dos freios de serviço pode resultar em ferimentos ou morte.**

**Referência:**

Consulte ao manual correto de Serive para mais informação.

## Freio de Estacionamento

Verifique a área ao redor da máquina. Certifique-se de que a área ao redor da máquina esteja totalmente desimpedida, sem pessoas e obstáculos.

Verifique os freios em uma superfície seca e nivelada.

Aperte o cinto de segurança antes de verificar os freios.

O procedimento a seguir é usado para determinar a capacidade de frenagem do freio de estacionamento. Este procedimento não tem como função medir o desempenho máximo do freio. O torque de retenção do freio necessário para suportar o torque do motor a uma determinada RPM varia de acordo com a configuração da máquina. As variações são as diferenças na regulagem do motor, na eficiência do trem de força, na capacidade de retenção dos freios, etc.

### Procedimento de Teste

1. Dê partida no motor.
2. Engate o freio de estacionamento.
3. Se a máquina estiver equipada com uma transmissão padrão, mova a alavanca de controle da transmissão na seguinte seqüência:
   - SEGUNDA
   - NEUTRO
   - SEGUNDA

   Isso é feito para cancelar o neutralizador da transmissão para este teste.

**Nota:** A luz indicadora do freio de estacionamento deverá acender.

4. Se a máquina estiver equipada com uma servotransmissão, mova a alavanca de controle da transmissão na seguinte seqüência:
   - SEGUNDA MARCHA AVANTE
   - NEUTRO
   - SEGUNDA MARCHA AVANTE

   Isso é feito para cancelar o neutralizador da transmissão para este teste.

**Nota:** A luz indicadora do freio de estacionamento deverá acender.

5. Aumente a velocidade do motor gradualmente para marcha acelerada em vazio. A máquina não deverá se movimentar.

**⚠ CUIDADO**

**Se a máquina começar a se movimentar, reduza a velocidade do motor imediatamente e aplique o pedal do freio de serviço.**

**6.** Reduza a rotação do motor. Mova a alavanca de controle da transmissão para NEUTRO.

Se a máquina movimentar-se durante o teste, execute o procedimento de manutenção descrito no tópico deste Manual de Operação e Manutenção, “Freio de Estacionamento - Ajuste”.

# Filtro de Ar da Cabine - Limpe/Substitua

## Filtro Primário de Ar da Cabine

Há dois filtros de ar da cabine.

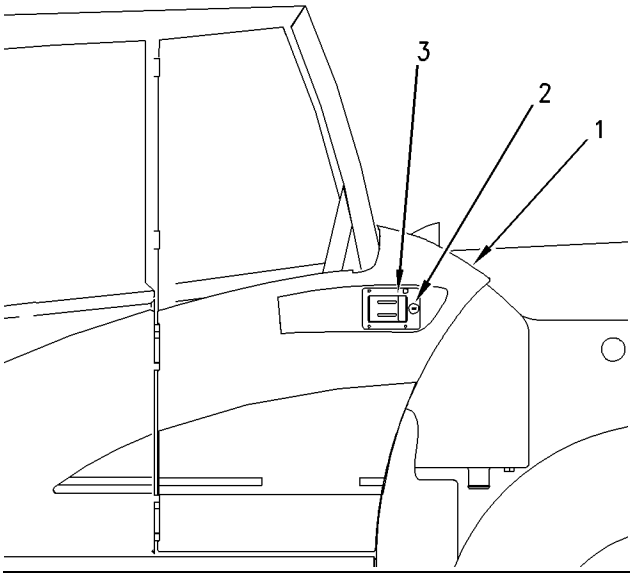



Ilustração 203 g00951114

**1.** O filtro primário de ar da cabine fica localizado atrás da tampa de proteção (1) no lado esquerdo da cabine. Para abrir a tampa de proteção, solte a trava (2) e puxe o trinco (3) para fora.

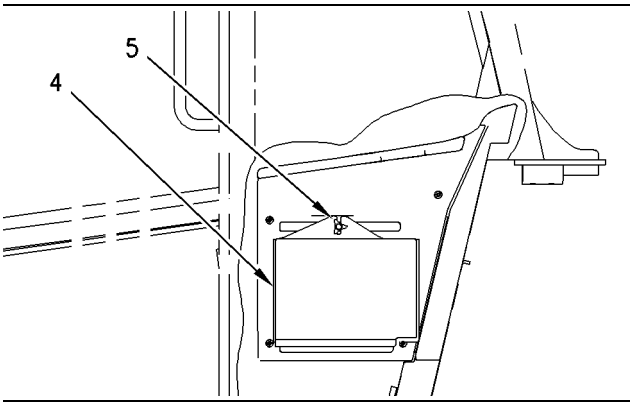



Ilustração 204 g00970467

**2.** Abra a tampa do filtro (4), removendo o parafuso de fixação (5).

**3.** Remova o filtro que fica atrás da tampa do filtro (4).

**4.** Se o filtro de ar não estiver danificado, limpe-o com ar comprimido. A pressão máxima do ar para limpeza é 205 kPa (30 psi).

Dirija o ar comprimido ao longo das pregas, a uma distância do filtro de ar não menor que 160 mm (6 pol).

Substitua o filtro de ar, se ele estiver danificado.

## Filtro Secundário do Ar da Cabine

O filtro secundário do ar da cabine fica localizado dentro da cabine. O filtro fica na parede traseira da cabine, atrás do assento.

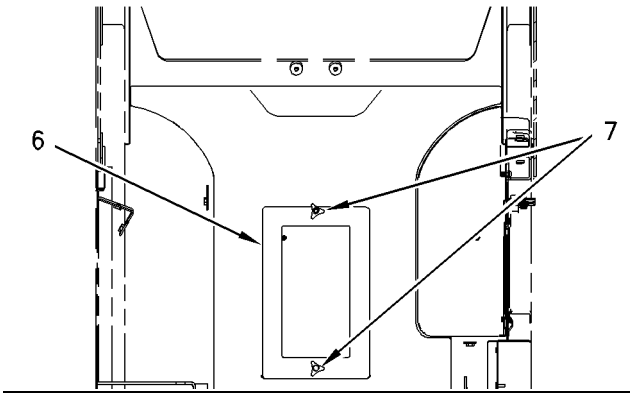



Ilustração 205 g00970469

**1.** Abra a tampa do filtro (6), removendo os parafusos de fixação (7).

**2.** Remova o filtro do alojamento do filtro.

3. Se o filtro de ar não estiver danificado, limpe-o com ar comprimido. A pressão máxima do ar para limpeza é 205 kPa (30 psi).

   Dirija o ar comprimido ao longo das pregas, a uma distância do filtro de ar não menor que 160 mm (6 pol).

   Substitua o filtro de ar, se ele estiver danificado.

# Disjuntores - Teste

Os disjuntores ficam localizados embaixo do capô do motor, no lado direito dianteiro do compartimento do motor.

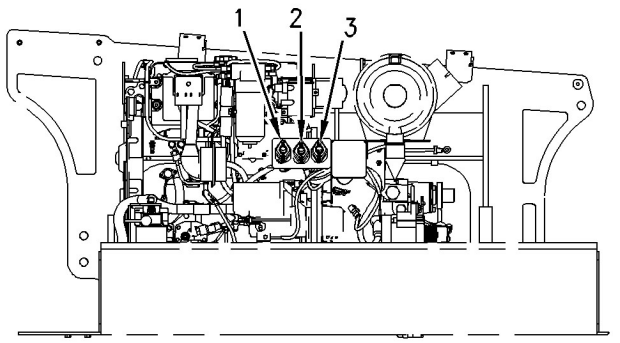
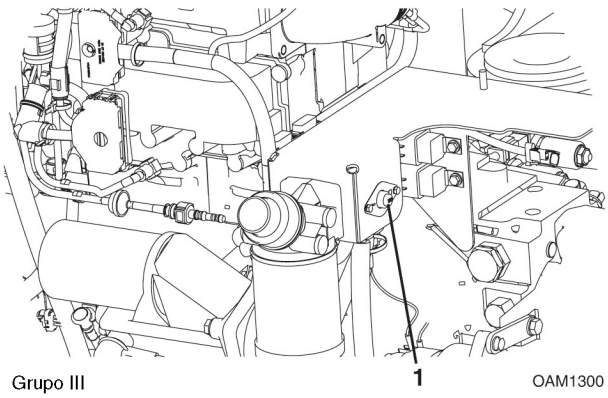



Ilustração 206 g00993080
Grupo II




Grupo III OAM1300

**Disjuntor Principal (1) –** O disjuntor principal é de 20 Ampères.

**Disjuntor do Alternador (2)** (Grupo II somente) – O disjuntor do alternador é de 105 ou 135 Ampères.

**Disjuntor da Chave Interruptora de Partida (3) (Grupo II somente) –** O disjuntor da chave interruptora de partida é de 60 Ampères.

Rearme o disjuntor se ele desarmar-se. Aperte o botão para rearmar o circuito. Se o botão não permanecer pressionado ou o disjuntor desarmar-se logo após sua rearmação, verifique o circuito elétrico correspondente. Se necessário, repare o circuito elétrico.

# Mancal do Cilindro de Compensação - Lubrifique

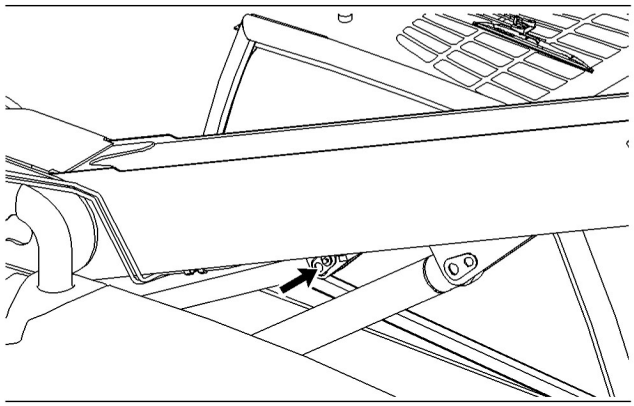


Ilustração 207 g00950704

Há um cilindro de compensação embaixo da lança. Lubrifique o pino do cilindro de compensação através da graxeira existente na extremidade da cabeça do cilindro.

# Sistema de Arrefecimento - Troque o Líquido de Vida Prolongada

**⚠ CUIDADO**

**Líquido arrefecedor quente, vapor e álcali podem provocar ferimentos.**

**À temperatura operacional, o líquido arrefecedor do motor está quente e sob pressão. O radiador e todas as tubulações dos aquecedores e do motor contêm líquido arrefecedor quente ou vapor. Qualquer contato pode causar queimaduras graves.**

**Retire a tampa do sistema de arrefecimento lentamente para aliviar a pressão, somente quando o motor estiver parado e a tampa fria o suficiente para ser tocada com a mão desprotegida.**

**Não tente apertar as conexões da mangueira quando o líquido arrefecedor estiver quente, pois a mangueira pode se soltar, causando queimaduras.**

AVISO

Use cautela para assegurar a coleta de fluidos durante a realização de inspeção, manutenção, teste, ajuste e reparo do produto. Prepare-se com antecedência para coletar fluidos em um recipiente apropriado antes de abrir ou desmontar componentes que contenham fluidos.

Consulte a Publicação Especial, NENG2500, “Guia de Produtos de Oficina e Ferramentas Caterpillar” para conhecer as ferramentas e suprimentos apropriados para coletar e armazenar fluidos em produtos Caterpillar.

Descarte todos os fluidos de acordo com os regulamentos e leis locais.

Se o refrigerador na máquina for mudado a um outro tipo de refrigerador, consulte seu negociante de Caterpillar.

**1.** Deixe que o motor se esfrie.

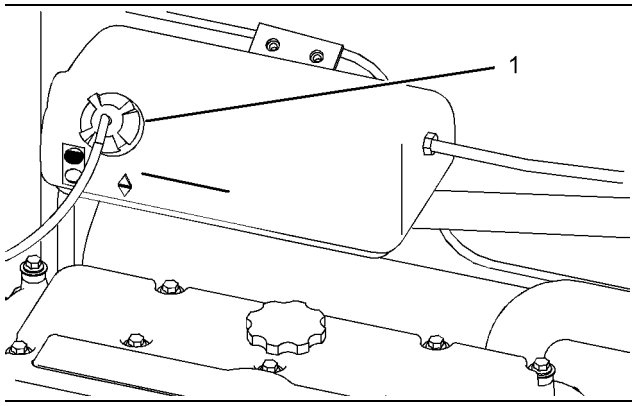



Ilustração 208 g01081067

**2.** Afrouxe lentamente a tampa de pressão (1) do tanque de líquido arrefecedor para aliviar a pressão. Retire a tampa de pressão.

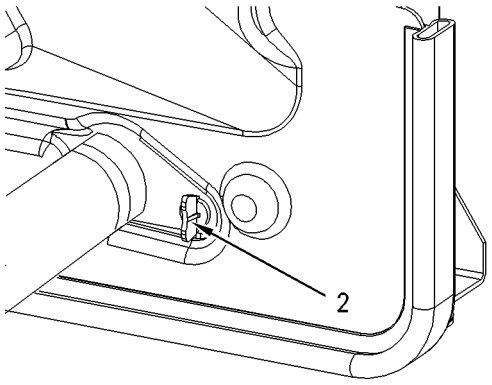



Ilustração 209 g00984483

**3.** Afrouxe a válvula de drenagem (2) localizada no fundo do canto direito do radiador. Drene o líquido arrefecedor em um recipiente apropriado.

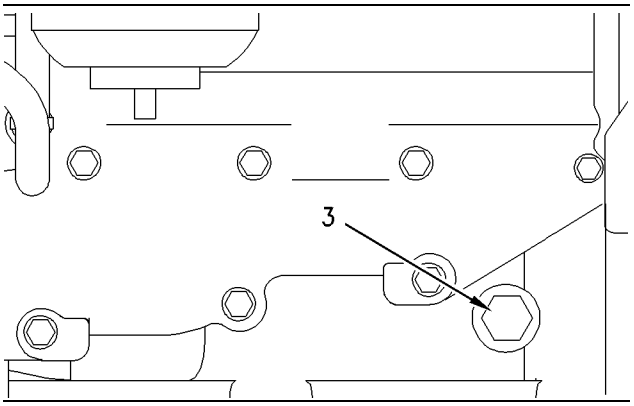



Ilustração 210 g00993488

**4.** Remova o bujão de drenagem de líquido arrefecedor (3) localizado no bloco do motor, acima do motor de arranque. Drene o líquido arrefecedor em um recipiente apropriado.

**Nota:** Inspecione as roscas do bujão de drenagem quanto a danos. Inspecione o retentor do bujão de drenagem quanto a danos. O bujão de drenagem poderá ser reutilizado se as roscas e o retentor não estiverem danificados.

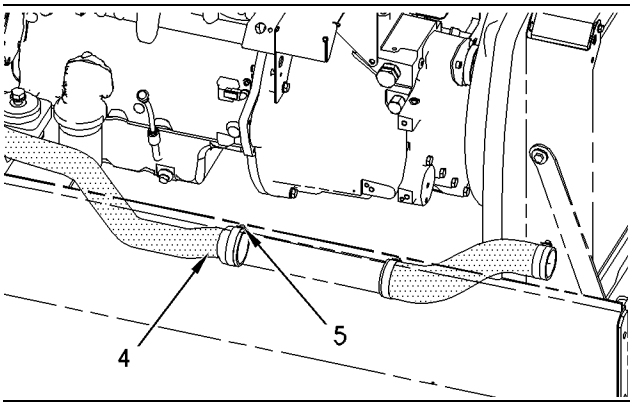



Ilustração 211 g00993528

**5.** Afrouxe a braçadeira de mangueira (5) localizada no arrefecedor de óleo hidráulico. Remova a mangueira (4). Drene o líquido arrefecedor em um recipiente apropriado.

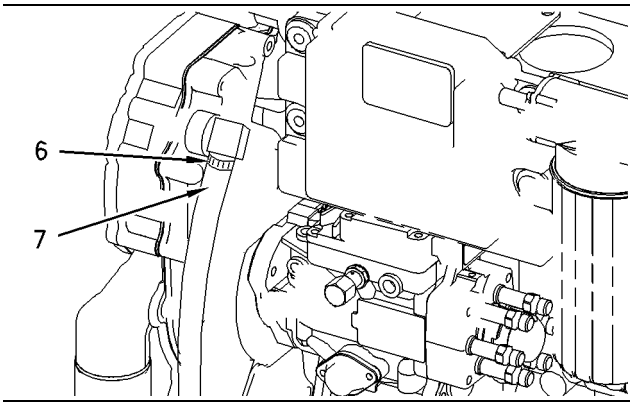



Ilustração 212 g00993544

**6.** Se a máquina estiver equipada com um aquecedor de cabine, gire o controle do aquecedor, localizado no interior da cabine, para a posição QUENTE. Afrouxe a braçadeira de mangueira (6). Remova a mangueira (7). Drene o líquido arrefecedor em um recipiente apropriado.

**7.** Lave o sistema de arrefecimento com água limpa até que a água drenada esteja transparente.

**8.** Feche a válvula de drenagem (2).

**9.** Instale o bujão de drenagem localizado no bloco do motor (3). Aperte o bujão.

**10.** Instale as mangueiras (4) e (7). Aperte as braçadeiras (5) e (6).

AVISO

**Adicione a solução arrefecedora à vazão máxima de cinco litros por minuto.** Isto reduzirá a possibilidade de aprisionamento de ar no interior do bloco do motor. O aprisionamento de um grande volume de ar pode provocar aquecimento localizado durante o arranque, o que pode resultar em danos e falha do motor.

**11. Adicione o refrigerador no tanque do** refrigerador. Consulte aos seguintes tópicos:

- Consulte ao manual de serviço correto para mais informação.
- Manual de Operação e Manutenção, “Capacidades de Reabastecimento”

**12.** Dê partida e opere o motor com a tampa de pressão do sistema de arrefecimento removida até que o termostato do líquido arrefecedor se abra e o nível do líquido arrefecedor se estabilize.

**13.** Mantenha o nível do líquido arrefecedor à marca FULL (CHEIO) do tanque de líquido arrefecedor.

**14.** Inspecione a junta da tampa de pressão. Substitua a tampa se a junta estiver danificada.

**15.** Instale a tampa de pressão do sistema de arrefecimento.

**16.** Desligue o motor.

# Sistema de Arrefecimento - Verifique o Nível do Líquido Arrefecedor

**⚠ CUIDADO**

**Líquido arrefecedor quente, vapor e álcali podem provocar ferimentos.**

**À temperatura operacional, o líquido arrefecedor do motor está quente e sob pressão. O radiador e todas as tubulações dos aquecedores e do motor contêm líquido arrefecedor quente ou vapor. Qualquer contato pode causar queimaduras graves.**

**Retire a tampa do sistema de arrefecimento lentamente para aliviar a pressão, somente quando o motor estiver parado e a tampa fria o suficiente para ser tocada com a mão desprotegida.**

**Não tente apertar as conexões da mangueira quando o líquido arrefecedor estiver quente, pois a mangueira pode se soltar, causando queimaduras.**

Estacione a máquina sobre uma superfície plana. Retraia e abaixe totalmente a lança. Mova o controle da transmissão para a posição NEUTRO e certifique-se de que o freio de estacionamento esteja engatado. Desligue o motor.

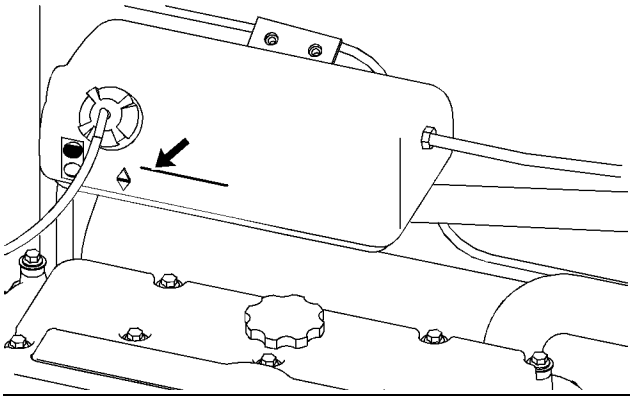


Ilustração 213 g01057534

O tanque de líquido arrefecedor do sistema de arrefecimento fica localizado no compartimento do motor.

Verifique o nível do líquido arrefecedor com o motor frio. O nível do líquido arrefecedor deverá ser mantido à marca “FULL (CHEIO)” no tanque do líquido arrefecedor.

# Líquido Arrefecedor do Sistema de Arrefecimento (Nível 1) - Obtenha Amostra

AVISO

Use sempre uma bomba designada para extrair amostras de óleo e use uma outra bomba designada para extrair amostras de líquido arrefecedor. Usando-se a mesma bomba para extrair ambos os tipos de amostra, pode-se contaminar as amostras que forem extraídas. Essa contaminação poderá causar uma análise falsa e uma interpretação incorreta que poderá preocupar revendedores e clientes.

**Nota: Os resultado de Nível 1 podem indicar a necessidade da Análise de Nível 2.**

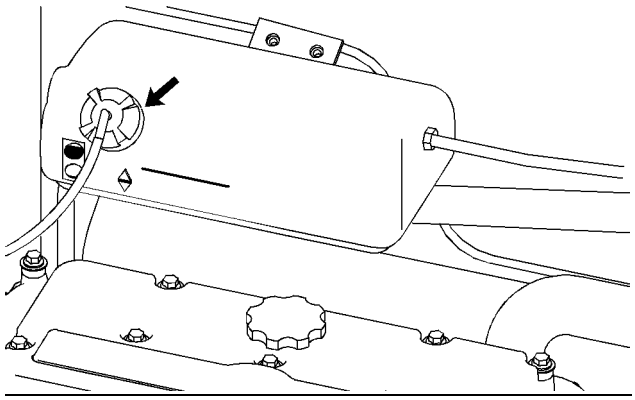


Ilustração 214 g01081068

Consulte o tópico deste Manual de Operação e Manutenção, “Portas de Acesso e Tampas” quanto à localização dos pontos de manutenção.

Obtenha a amostra do líquido arrefecedor tão próximo quanto possível do intervalo recomendado entre as amostras. Para obter benefício máximo da análise S·O·S, deve-se estabelecer uma tendência coerente de dados. Para estabelecer um histórico pertinente de dados, recolha amostras consistentes, a intervalos uniformes. Os materiais para a coleta de amostras podem ser obtidos no seu revendedor Caterpillar.

Use as seguintes diretrizes para a coleta apropriada de amostras do líquido arrefecedor:

- Mantenha os frascos de amostra não utilizados guardados em sacos plásticos.
- Mantenha as tampas nos frascos de amostra vazios até que esteja pronto para coletar a amostra.
- Preencha as informações da etiqueta do frasco de amostra antes de começar a colher as amostras.
- Use uma bomba designada para coletar a amostra, a fim de evitar contaminação.

- Obtenha amostras de líquido arrefecedor diretamente do tanque de líquido arrefecedor. Não se deve obter amostras através de nenhuma outra localização.
- Coloque a amostra no tubo de remessa imediatamente após obter a amostra, a fim de evitar contaminação.
- Nunca colha amostras do dreno de um sistema.

Submeta a amostra para análise de Nível 1.

Consulte ao manual correto de Serive para mais informação.

Recolha as amostras de líquido arrefecedor o mais próximo possível dos intervalos recomendados. Os materiais para a coleta de amostras podem ser adquiridos junto ao seu revendedor Caterpillar.

Refira-se ao tópico deste Manual de Operação e Manutenção, “Sistema de Arrefecimento - Obtenha Amostra de Líquido Arrefecedor - (Nível 1)” para o procedimento correto de obtenção de amostras de líquido arrefecedor.

Submeta a amostra à Análise de Nível 2.

Consulte ao manual correto de Serive para mais informação.

# Líquido Arrefecedor do Sistema de Arrefecimento (Nível 2) - Obtenha Amostra

AVISO

Use sempre uma bomba designada para extrair amostras de óleo e use uma outra bomba designada para extrair amostras de líquido arrefecedor. Usando-se a mesma bomba para extrair ambos os tipos de amostra, pode-se contaminar as amostras que forem extraídas. Essa contaminação poderá causar uma análise falsa e uma interpretação incorreta que poderá preocupar revendedores e clientes.

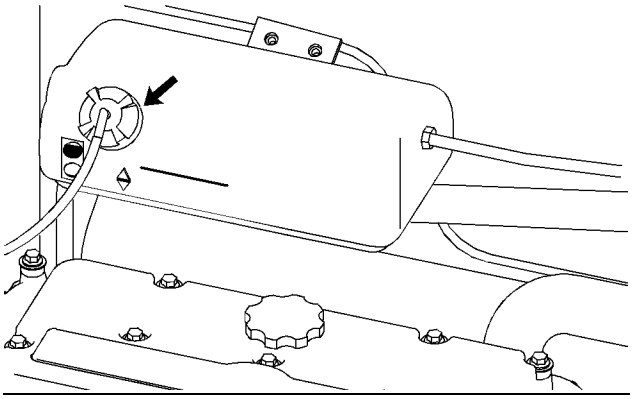


Ilustração 215 g01081068

Refira-se ao tópico deste Manual de Operação e Manutenção, “Portas de Acesso e Tampas” para a localização dos pontos de manutenção.

# Sistema de Arrefecimento - Limpe/Substitua a Tampa de Pressão

**⚠ CUIDADO**

**Líquido arrefecedor quente, vapor e álcali podem provocar ferimentos.**

**À temperatura operacional, o líquido arrefecedor do motor está quente e sob pressão. O radiador e todas as tubulações dos aquecedores e do motor contêm líquido arrefecedor quente ou vapor. Qualquer contato pode causar queimaduras graves.**

**Retire a tampa do sistema de arrefecimento lentamente para aliviar a pressão, somente quando o motor estiver parado e a tampa fria o suficiente para ser tocada com a mão desprotegida.**

**Não tente apertar as conexões da mangueira quando o líquido arrefecedor estiver quente, pois a mangueira pode se soltar, causando queimaduras.**

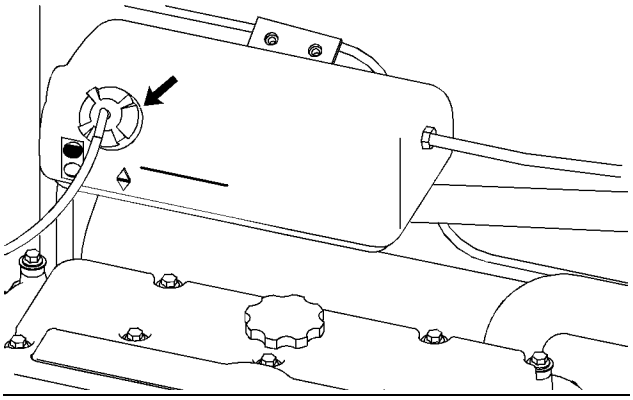


Ilustração 216 g01081068

A tampa de pressão do sistema de arrefecimento fica localizada no tanque de líquido arrefecedor, dentro do compartimento do motor.

1. Retire lentamente a tampa para aliviar a pressão.
2. Inspecione a tampa e a junta quanto a danos, materiais estranhos ou depósitos.
3. Limpe a tampa com um pano limpo ou substitua-a, se necessário.

**Nota:** Verifique sempre a taxa de pressão da tampa usada antes de substituí-la. Substitua a tampa usada por uma tampa nova com a mesma taxa de pressão.

4. Instale a tampa.

# Sistema de Arrefecimento - Substitua o Termostato

**⚠ CUIDADO**

**Líquido arrefecedor quente, vapor e álcali podem provocar ferimentos.**

**À temperatura operacional, o líquido arrefecedor do motor está quente e sob pressão. O radiador e todas as tubulações dos aquecedores e do motor contêm líquido arrefecedor quente ou vapor. Qualquer contato pode causar queimaduras graves.**

**Retire a tampa do sistema de arrefecimento lentamente para aliviar a pressão, somente quando o motor estiver parado e a tampa fria o suficiente para ser tocada com a mão desprotegida.**

**Não tente apertar as conexões da mangueira quando o líquido arrefecedor estiver quente, pois a mangueira pode se soltar, causando queimaduras.**

AVISO

Use cautela para assegurar a coleta de fluidos durante a realização de inspeção, manutenção, teste, ajuste e reparo do produto. Prepare-se com antecedência para coletar fluidos em um recipiente apropriado antes de abrir ou desmontar componentes que contenham fluidos.

Consulte a Publicação Especial, NENG2500, “Guia de Produtos de Oficina e Ferramentas Caterpillar” para conhecer as ferramentas e suprimentos apropriados para coletar e armazenar fluidos em produtos Caterpillar.

Descarte todos os fluidos de acordo com os regulamentos e leis locais.

AVISO

Se o regulador da temperatura da água do motor não for substituído regularmente, o motor poderá sofrer graves avarias.

AVISO

Uma vez que os motores Caterpillar incorporam um sistema de arrefecimento com projeto em derivação, é obrigatório sempre operar o motor com um regulador de temperatura da água.

Dependendo da carga, o fato de não operar com um regulador de temperatura da água pode resultar em superaquecimento ou arrefecimento excessivo.

Substitua periodicamente o termostato de água para reduzir a probabilidade de parada imprevista do motor e de problemas no sistema de arrefecimento. O termostato de água também deve ser substituído após a limpeza do sistema de arrefecimento.

Substitua o termostato de água após a drenagem total do sistema de arrefecimento ou quando o nível de líquido arrefecedor no sistema de arrefecimento estiver abaixo do alojamento do termostato de água.

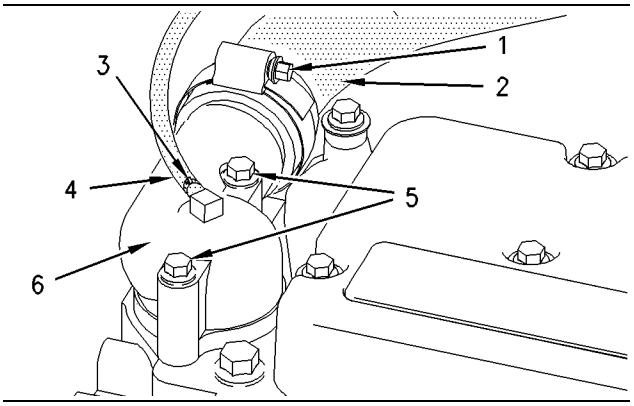



Ilustração 217 g00975677

**1.** Afrouxe a braçadeira da mangueira (1).

**2.** Remova a mangueira (2) do alojamento.

**3.** Afrouxe a braçadeira da mangueira (3).

**4.** Remova a mangueira (4) da conexão.

**5.** Remova os parafusos e as arruelas (5).

**6.** Remova o alojamento do termostato de água (6). Remova o termostato de água e a junta.

AVISO

Se o regulador da temperatura da água for incorretamente instalado, levará ao superaquecimento do motor.

**7.** Instale um novo termostato de água e uma nova junta.

**8.** Instale o alojamento (6).

**9.** Instale as arruelas e os parafusos (5). Aperte os parafusos.

**10.** Instale a mangueira (4). Aperte a braçadeira da mangueira (3).

**11.** Instale a mangueira (2). Aperte a braçadeira da mangueira (1).

**12.** Reabasteça o sistema de arrefecimento.

Consulte ao manual correto de Serive para mais informação.

# Diferencial - Troque o Óleo

AVISO

Use cautela para assegurar a coleta de fluidos durante a realização de inspeção, manutenção, teste, ajuste e reparo do produto. Prepare-se com antecedência para coletar fluidos em um recipiente apropriado antes de abrir ou desmontar componentes que contenham fluidos.

Consulte a Publicação Especial, NENG2500, “Guia de Produtos de Oficina e Ferramentas Caterpillar” para conhecer as ferramentas e suprimentos apropriados para coletar e armazenar fluidos em produtos Caterpillar.

Descarte todos os fluidos de acordo com os regulamentos e leis locais.

Estacione a máquina em terreno nivelado. Retraia totalmente a lança e abaixe totalmente a lança. Mova o controle da transmissão para a posição NEUTRO e certifique-se de que o freio de estacionamento esteja engatado. Desligue o motor.

## Diferencial do Eixo Traseiro

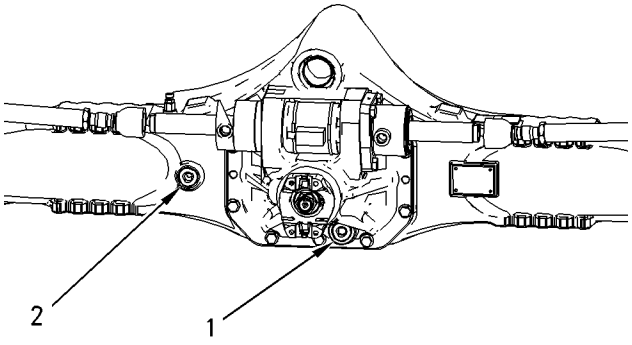



Ilustração 218 g00952999

1. Limpe a área ao redor dos bujões. Remova os seguintes bujões do diferencial traseiro:
   - Bujão de drenagem (1)
   - Bujão de enchimento e de nível (2)

   Deixe que o óleo seja drenado num recipiente adequado.
2. Limpe e instale o bujão de drenagem (1).
3. Abasteça o alojamento do diferencial com óleo novo pelo bocal de enchimento (2) até que o óleo tenha atingido o nível das roscas do bujão (2).

   Consulte ao manual correto de Serive para mais informação.
4. Limpe e instale o bujão (2).

## Diferencial do Eixo Dianteiro

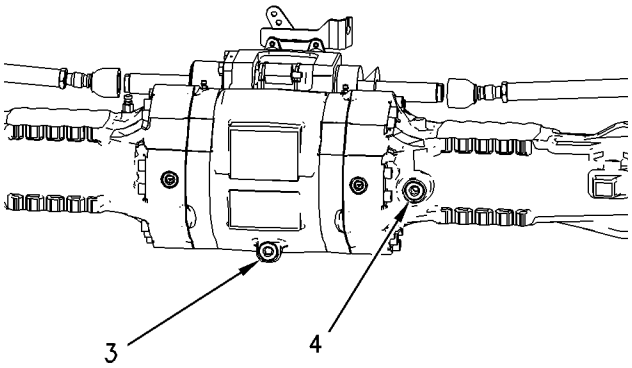



Ilustração 219 g00953178

1. Limpe a área ao redor dos bujões. Remova os seguintes bujões do diferencial dianteiro:
   - Bujão de drenagem (3)
   - Bujão de enchimento e de nível (4)

   Deixe que o óleo seja drenado num recipiente adequado.
2. Limpe e instale o bujão de drenagem (3).
3. Adicione o Aditivo para Óleo de Freio e Eixo 197-0017 no alojamento do diferencial através do furo (4). Para informações mais detalhadas, consulte o tópico deste Manual de Operação e Manutenção, “Capacidades de Reabastecimento” .
4. Abasteça o alojamento do diferencial com óleo novo pelo bocal de enchimento (4) até que o óleo tenha atingido o nível das roscas do bujão (4). Quando estiver enchendo o eixo dianteiro com óleo, você deverá permitir tempo suficiente para que o óleo drene através do diferencial para o outro lado do eixo. Assegure-se de que a quantidade correta de óleo seja adicionada ao eixo para encher o diferencial e o alojamento do eixo. Se este procedimento não for observado, poderão ocorrer danos no diferencial. Consulte o tópico neste Manual de Operação e Manutenção, “Viscosidades dos Lubrificantes”, para determinar o grau correto de óleo.

   Consulte ao manual correto de Serive para mais informação.
5. Limpe e instale o bujão (4).

# Diferencial - Verifique o Nível do Óleo

AVISO

Use cautela para assegurar a coleta de fluidos durante a realização de inspeção, manutenção, teste, ajuste e reparo do produto. Prepare-se com antecedência para coletar fluidos em um recipiente apropriado antes de abrir ou desmontar componentes que contenham fluidos.

Consulte a Publicação Especial, NENG2500, “Guia de Produtos de Oficina e Ferramentas Caterpillar” para conhecer as ferramentas e suprimentos apropriados para coletar e armazenar fluidos em produtos Caterpillar.

Descarte todos os fluidos de acordo com os regulamentos e leis locais.

Estacione a máquina sobre uma superfície plana. Retraia e abaixe totalmente a lança. Coloque o controle da transmissão na posição NEUTRO e certifique-se de que o freio de estacionamento esteja engatado. Desligue o motor.

## Diferencial do Eixo Traseiro

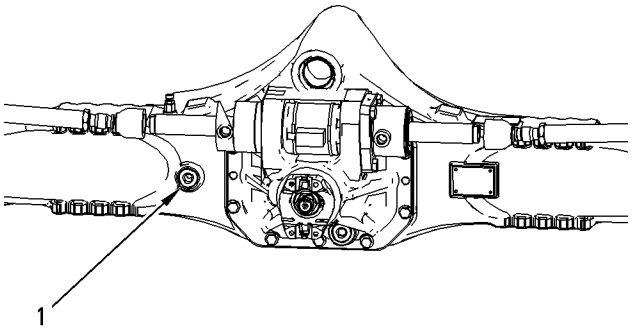



Ilustração 220 g00953223

1. Limpe a área ao redor do bujão de enchimento/nível (1) do diferencial traseiro. Remova o bujão (1) e verifique se o óleo está ao nível do bocal do bujão de nível (1).
2. Se necessário, adicione óleo pelo bocal do bujão de nível.
3. Limpe e instale o bujão (1).

## Diferencial do Eixo Dianteiro

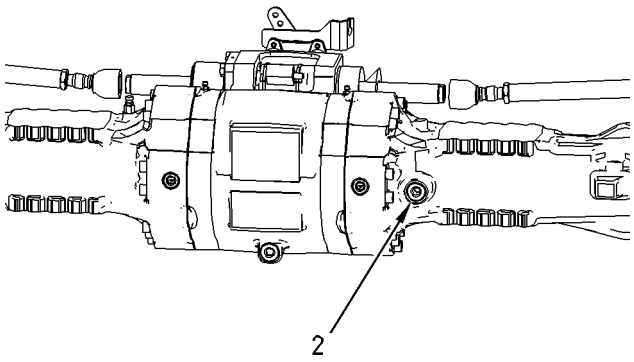



Ilustração 221 g00953225

1. Limpe a área ao redor do bujão de enchimento/nível (2) do diferencial traseiro. Remova o bujão (1) e verifique se o óleo está ao nível do bocal do bujão de nível (2)
2. Se necessário, adicione óleo pelo bocal do bujão de nível.
3. Limpe e instale o bujão (2).

# Amostra de Óleo do Diferencial - Obtenha

**⚠ CUIDADO**

**O óleo e os componentes quentes podem causar ferimentos.**

**Não deixe que o óleo e os componentes quentes entrem em contato com a pele.**

AVISO

Use cautela para assegurar a coleta de fluidos durante a realização de inspeção, manutenção, teste, ajuste e reparo do produto. Prepare-se com antecedência para coletar fluidos em um recipiente apropriado antes de abrir ou desmontar componentes que contenham fluidos.

Consulte a Publicação Especial, NENG2500, “Guia de Produtos de Oficina e Ferramentas Caterpillar” para conhecer as ferramentas e suprimentos apropriados para coletar e armazenar fluidos em produtos Caterpillar.

Descarte todos os fluidos de acordo com os regulamentos e leis locais.

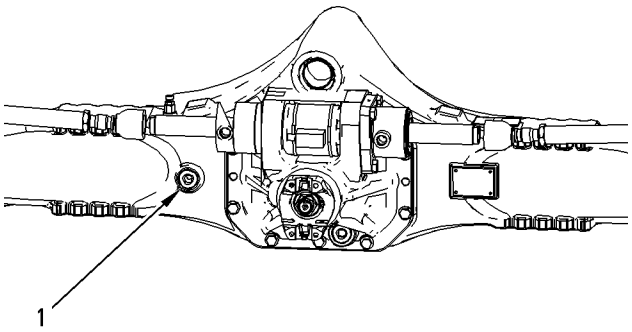



Ilustração 222 g00953223

Diferencial do eixo traseiro

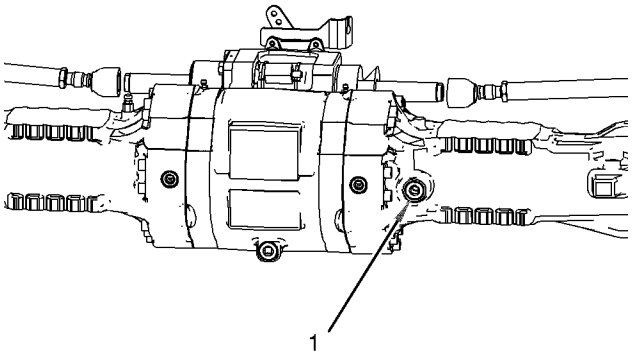



Ilustração 223 g01054761

Diferencial do eixo dianteiro

Retraia e abaixe totalmente a lança. Mova o controle da transmissão para a posição NEUTRO e certifique-se de que o freio de estacionamento esteja engatado. Desligue o motor.

Extraia uma amostra de óleo de cada eixo. Mantenha as amostras de óleo separadas.

Limpe a área ao redor do bujão de enchimento (1) do diferencial. Remova o bujão do bocal de enchimento. Insira uma pistola de amostras no bocal de enchimento para extrair uma amostra de óleo do diferencial. Inspecione o bujão quanto a danos. Instale o bujão.

A análise de óleos dos eixos informará o estado do óleo em cada um dos sistemas.

Use o Programa S·O·S de Análise de Óleo para monitorar o estado do seu óleo.

Consulte ao manual correto de Serive para mais informação.

# Estria do Eixo de Comando - Lubrifique

AVISO

Somente lubrifique as graxeiras com uma bomba manual de lubrificação. A utilização de equipamento de lubrificação pressurizada danificará os retentores.

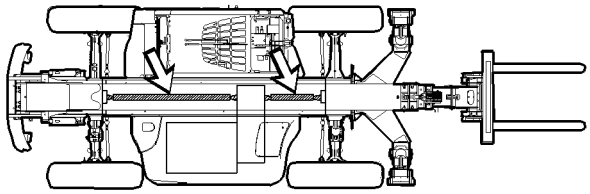


Ilustração 224 g00837541

Localização dos Eixos de Comando

Os seguintes eixos de comando deverão ser lubrificados:

- Eixo de comando dianteiro
- Eixo de comando traseiro

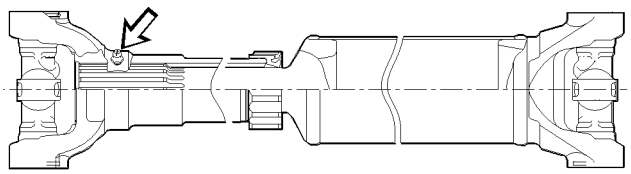


Ilustração 225 g00864761

Ponto de Lubrificação Típico

Há uma graxeira no cursor de cada eixo de comando.

Lubrifique as estrias dos eixos de comando através das graxeiras.

# Parafusos da Junta Universal do Eixo Acionador - Verifique

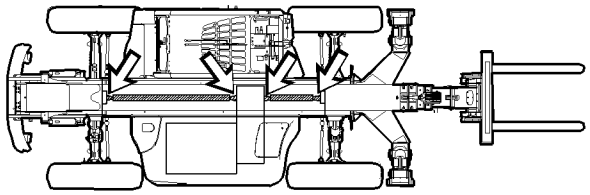


Ilustração 226 g00856592

Localizações das Juntas Universais

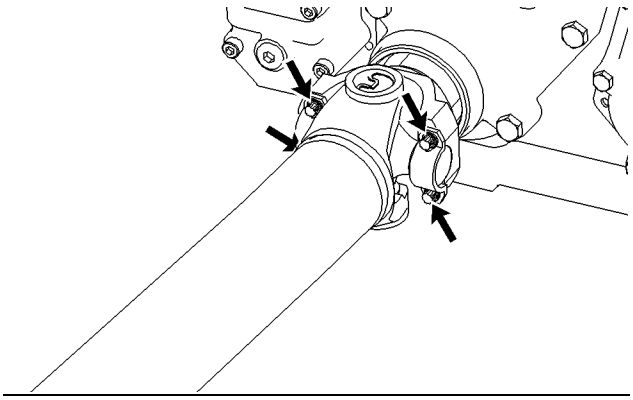


Ilustração 227 g00950658

Assegure-se de que os parafusos das juntas universais do eixo de comando dianteiro e do eixo de comando traseiro estejam apertadas ao torque correto.
Consulte ao manual correto de Serive para mais informação.

# Filtro de Ar do Motor - Limpe/Substitua o Elemento Primário

**Nota:** O filtro primário de ar pode ser usado até três vezes se devidamente limpo e inspecionado. Substitua o filtro primário de ar no intervalo de manutenção de 500 horas de serviço ou seis meses independentemente do número de limpezas.

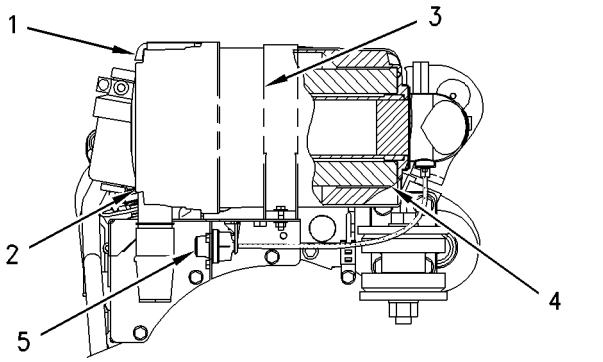



Ilustração 228 g00950906

1. Abra a tampa do motor.
2. Deslize para fora o grampo de fixação (1).
3. Gire a tampa (2) do alojamento do filtro de ar (3) no sentido anti-horário para soltá-la. Remova a tampa do alojamento.
4. Retire o elemento primário (4) do alojamento do filtro (3). Tenha cuidado para que o elemento filtrante não entre em contato com as laterais do alojamento, a fim de evitar desalojamento da sujeira. Inspecione o elemento filtrante. Descarte o filtro primário de ar se suas pregas ou retentores estiverem danificados. Substitua o filtro primário de ar danificado por um filtro primário limpo.
5. O elemento filtrante poderá ser limpo se não estiver danificado. Refira-se ao tópico deste Manual de Operação e Manutenção, “Limpeza dos Filtros Primários de Ar”.
6. Direcione o ar ao longo do interior das pregas durante a limpeza. Inspecione o elemento filtrante após a limpeza.
7. Limpe o interior do alojamento e da tampa do filtro. Preste atenção especial à superfície de vedação do tubo de saída, a qual encaixa-se no filtro primário de ar.
8. Instale um filtro primário limpo.
9. Instale a tampa.
10. Pressione o botão (5) para rearmar o indicador de serviço do filtro primário de ar do motor.

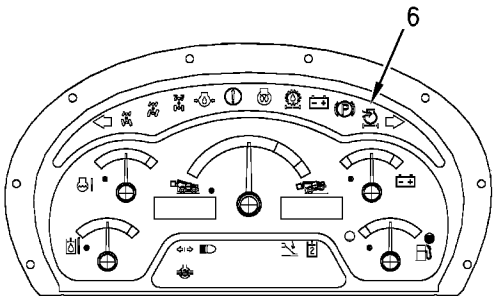



Ilustração 229 g00847436

**11.** Dê partida no motor. Se o indicador de serviço do filtro de ar do motor (6) iluminar-se no painel de instrumentos, instale um elemento filtrante novo. Refira-se ao tópico da seção “Indicadores de Alerta” deste Manual de Operação e Manutenção, “Sistema de Monitorização” para informações adicionais. Instale um elemento filtrante novo também se a fumaça do escape continuar escura. Substitua o filtro secundário de ar quando substituir o filtro primário de ar. Refira-se ao tópico deste Manual de Operação e Manutenção, “Filtro de Ar - Substitua o Filtro Secundário”.

**12.** Feche a tampa do motor.

## Limpeza dos Filtros Primários de Ar

AVISO
A Caterpillar recomenda os serviços de limpeza de filtros de ar certificados oferecidos por revendedores Caterpillar participantes. O processo de limpeza da Caterpillar utiliza procedimentos comprovados para assegurar qualidade uniforme e vida útil suficiente do filtro.

Observe as seguintes diretrizes ao tentar limpar o elemento filtrante:

Não bata no filtro de ar nem o golpeie para remover a poeira.

Não lave o elemento filtrante.

Use ar comprimido sob baixa pressão para remover a poeira do elemento filtrante. A pressão do ar não deverá exceder 207 kPa (30 psi). Direcione o fluxo de ar para cima e para baixo das pregas internas do elemento filtrante. Tenha extrema cautela para evitar danos às pregas.

Não use filtros de ar com pregas, juntas ou vedadores danificados. A entrada de sujeira no motor causará danos aos componentes.

AVISO
Não limpe os elementos filtrantes de ar golpeando-os ou batendo neles, pois isso pode danificar os vedadores. Não use elementos com pregas, juntas ou vedadores danificados, isso pode causar danos ao motor.

Inspecione visualmente o filtro primário de ar antes de limpá-lo. Inspecione o retentor, as juntas e a tampa externa do elemento quanto a danos. Descarte o elemento filtrante se danificado.

Existem dois métodos comuns de limpeza dos filtros primários de ar:

- Ar comprimido
- Lavagem a vácuo

### Ar Comprimido

O ar comprimido pode ser usado para a limpeza dos elementos filtrantes que não tiverem sido limpos mais do que duas vezes. O ar comprimido não removerá acúmulos de carbono e óleo. Use ar seco, filtrado e à pressão máxima de 207 kPa (30 psi).

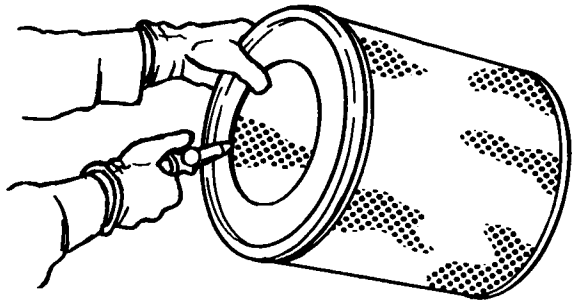


Ilustração 230 g00281692

**Nota:** Ao limpar os elementos filtrantes de ar, comece sempre pelo lado limpo (interno) para forçar as partículas de poeira na direção do lado sujo (externo).

Direcione o fluxo de ar ao longo do elemento filtrante para evitar danos às pregas de papel. Não direcione o ar diretamente às pregas do elemento filtrante para evitar que a sujeira seja forçada para dentro das pregas.

### Limpeza a Vácuo

A limpeza a vácuo é um outro método para a limpeza de elementos filtrantes de ar primário que requerem limpeza diária devido a ambientes secos e com abundância de poeira. Recomenda-se que a limpeza à vácuo seja precedida da limpeza com ar comprimido. A limpeza a vácuo não removerá acúmulos de carbono e óleo.

## Inspeção dos Filtros Primários de Ar

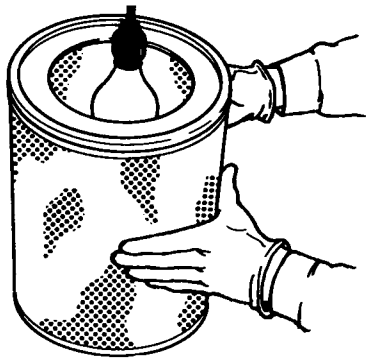


Ilustração 231 g00281693

Inspecione o elemento filtrante limpo e seco. Use uma lâmpada azul de 60 watts em um quarto escuro ou em um local semelhante. Coloque a lâmpada azul dentro do elemento filtrante de ar. Gire o elemento filtrante de ar. Inspecione o elemento filtrante quanto a rasgos e/ou furos. Verifique se a luz passa pelo material filtrante do filtro primário de ar. Se for necessário para confirmar o resultado, compare o elemento filtrante de ar com um elemento filtrante novo com o mesmo número de peça.

Não use um filtro primário de ar com material filtrante rasgado e/ou furado. Não use um filtro primário de ar com pregas, juntas ou retentores danificados. Descarte os elementos filtrantes danificados.

### Armazenagem dos Filtros Primários de Ar

Se o filtro primário de ar não for usado após a inspeção, guarde-o para uso futuro.

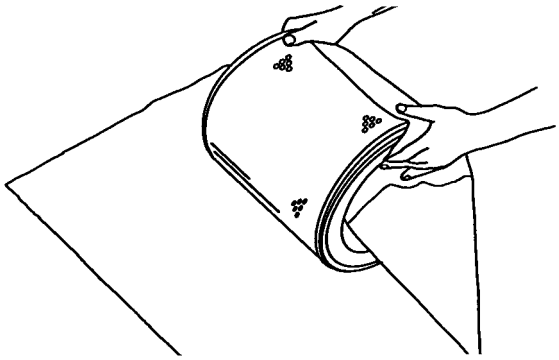


Ilustração 232 g00281694

Não use tinta, repelente de água, ou plástico como revestimento de proteção para armazenagem do filtro, pois tais produtos podem restringir a circulação de ar. Para proteger o filtro primário de ar contra sujeira e danos, embrulhe-o em papel Volátil de Inibição de Corrosão (VCI).

Coloque o filtro primário de ar em uma caixa de armazenagem. Para identificação, marque o exterior da caixa do elemento filtrante. Inclua as seguintes informações:

- Data da limpeza
- Número de limpezas

Guarde a caixa em um lugar seco.

# Elemento Primário do Filtro de Ar do Motor - Substituir

AVISO
Troque o filtro a cada seis meses ou 500 horas de serviço.

Refira-se ao tópico deste Manual de Operação e Manutenção, “Filtro de Ar do Motor - Limpe/Substitua o Elemento Primário” para o procedimento de substituição.

Marque a data no elemento filtrante quando este for substituído.

# Filtro de Ar do Motor - Substitua o Elemento Secundário

AVISO
Sempre substitua o elemento do filtro secundário. Nunca tente reutilizar o elemento limpando-o.

O elemento do filtro secundário deve ser substituído por ocasião da terceira manutenção do elemento primário.

**1.** Abra a tampa do motor.

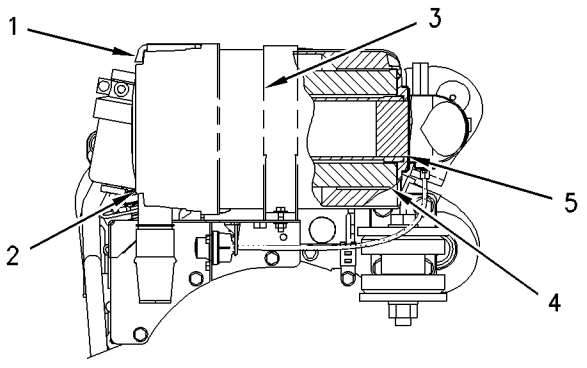



Ilustração 233 g01001933

**2.** Deslize para fora o grampo de fixação (1).

**3.** Gire a tampa (2) do alojamento do filtro de ar (3) no sentido anti-horário para afrouxá-la. Remova a tampa do alojamento.

**4.** Remova o elemento primário (4) do alojamento do filtro (3). Tenha cuidado para que o elemento não toque nas laterais do alojamento para evitar o desalojamento de poeira.

**5.** Retire o elemento filtrante secundário (5).

**6.** Cubra a abertura da admissão de ar. Limpe o interior do alojamento do purificador de ar.

**7.** Descubra a abertura da admissão de ar. Instale um elemento secundário novo.

**8.** Instale o elemento primário e a tampa do filtro de ar.

**9.** Feche a tampa do motor.

# Suportes do Motor - Inspecione

Verifique os suportes do motor quanto a deterioração. Verifique se é adequado o torque dos parafusos dos suportes do motor. O torque correto para os parafusos evitará vibração excessiva do motor causada por montagem inadequada.

# Cárter do Motor - Verifique o Nível do Óleo

**⚠ CUIDADO**

**Óleo quente e componentes quentes podem causar ferimentos. Não permita que óleo quente ou componentes quentes entrem em contato com a pele.**

AVISO
Tanto a falta quanto o excesso de óleo no cárter do motor provocarão danos ao motor.

Estacione a máquina sobre uma superfície plana.

Verifique o nível do óleo no cárter com a máquina nivelada. Se a máquina tiver acabado de parar a máquina, aguarde um minuto para que o óleo drene-se de volta ao cárter.

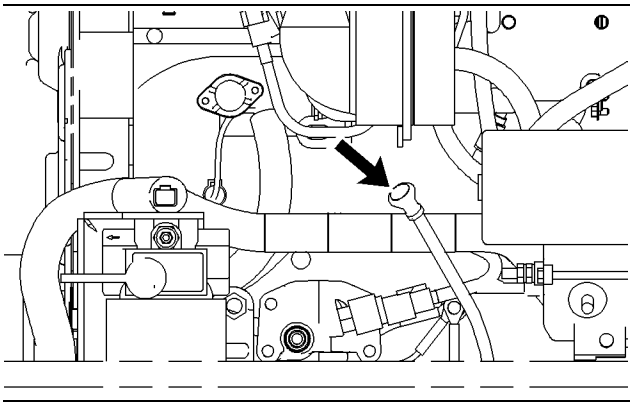


Ilustração 234 g00951796

1. Abra a tampa do motor. A vareta de nível de óleo fica localizada na frente do motor.
2. Mantenha o nível do óleo entre as marcas “ADD (ADICIONAR)” e “FULL (CHEIO)” na vareta de nível.

**Nota:** Ao operar a máquina em terrenos muito íngremes, o nível do óleo no cárter do motor deverá ser mantido à marca “FULL (CHEIO)” da vareta de nível.

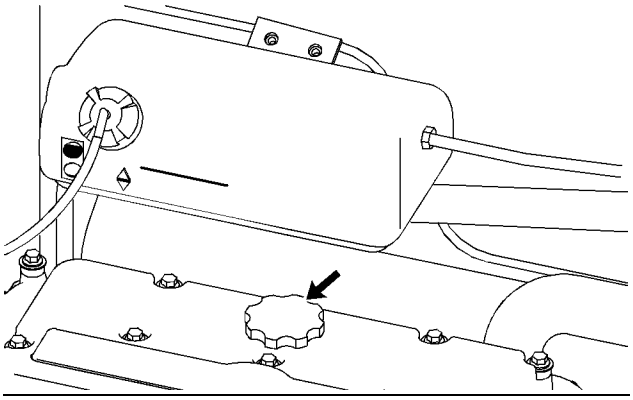


Ilustração 235 g01081071

3. Limpe a tampa do bocal de enchimento do óleo. Remova a tampa do bocal de enchimento de óleo. Adicione óleo se necessário.
4. Instale a tampa do bocal de enchimento de óleo.
5. Feche a tampa do motor.

# Óleo de Motor - Obtenha uma Amostra

Estacione a máquina em solo nivelado. Retraia totalmente e abaixe totalmente a lança. Mova o controle da transmissão para a posição NEUTRO e certifique-se de que o freio de estacionamento esteja engatado.

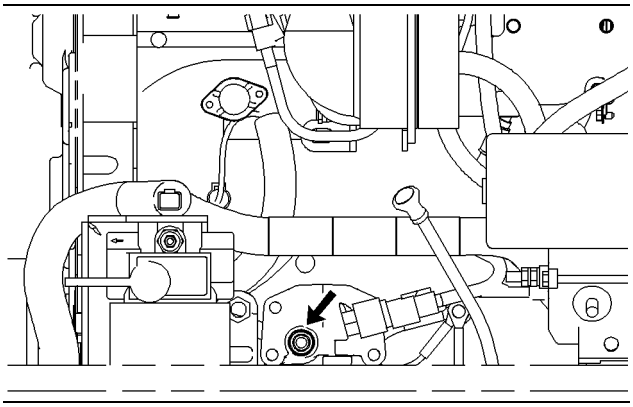


Ilustração 236 g01002653

Obtenha uma amostra do óleo do motor com o motor funcionando. A válvula de amostras do óleo do motor fica localizada no compartimento do motor, na cabeça do filtro de óleo do motor.

Consulte ao manual correto de Serive para mais informação.

# Óleo do Motor e Filtro - Troque

**⚠ CUIDADO**

**Óleo quente e componentes quentes podem causar ferimentos. Não permita que óleo quente ou componentes quentes entrem em contato com a pele.**

AVISO

Use cautela para assegurar a coleta de fluidos durante a realização de inspeção, manutenção, teste, ajuste e reparo do produto. Prepare-se com antecedência para coletar fluidos em um recipiente apropriado antes de abrir ou desmontar componentes que contenham fluidos.

Consulte a Publicação Especial, NENG2500, “Guia de Produtos de Oficina e Ferramentas Caterpillar” para conhecer as ferramentas e suprimentos apropriados para coletar e armazenar fluidos em produtos Caterpillar.

Descarte todos os fluidos de acordo com os regulamentos e leis locais.

**Nota:** Troque o óleo do motor e o filtro após cada 500 horas. Este é o intervalo normal, desde que as seguintes condições sejam atendidas:

- Deverão ser usados somente filtros Caterpillar genuínos.
- Deverá ser usado somente o Óleo de Motor Diesel de Grau Múltiplo (DEO) Caterpillar de especificação CG-4, ou um óleo equivalente.

  Consulte ao manual correto de Serive para mais informação.

- As condições de trabalho deverão ser limpas e as aplicações deverão ser leves. Obtenha uma amostra S·O·S de óleo nas primeiras 250 horas para determinar se o intervalo de troca de óleo poderá ser diminuído.
- O teor de enxofre do combustível deverá estar entre 0,05% e 0,5%. Se estiver presente uma porcentagem mais alta de enxofre no combustível, será necessário trocar mais freqüentemente o óleo do motor e o filtro. Com teores de enxofre de 0,5% a 1,0%, será necessário trocar o óleo do motor e o filtro após cada 250 horas. Com teores de enxofre de 1,0% a 1,5%, será necessário trocar o óleo do motor e o filtro após cada 125 horas.

**1.** Antes de drenar o óleo do motor, estacione a máquina em uma superfície nivelada e engate o freio de estacionamento. O óleo do motor deverá estar aquecido antes de ser drenado. Desligue o motor.

**2.** Abra a porta de acesso ao motor (se equipada).

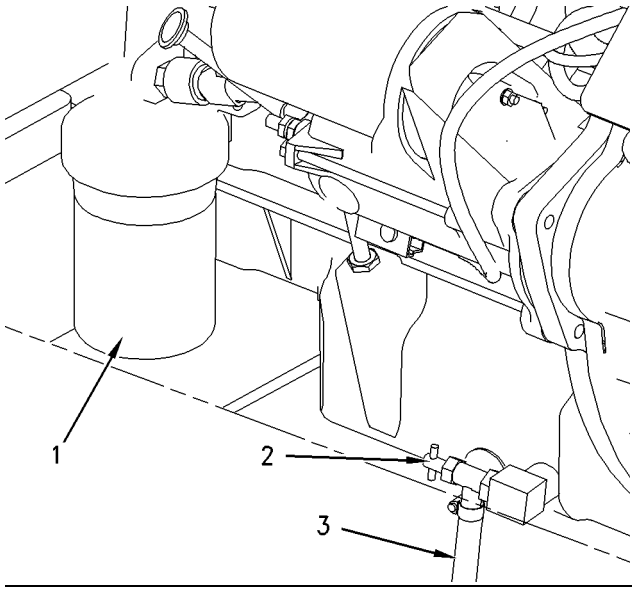



Ilustração 237 g00975860

**3.** Posicione a extremidade da mangueira (3) em um recipiente apropriado. Gire a válvula de corte (2) no sentido anti-horário para drenar o óleo proveniente do cárter do motor. Gire a válvula de corte no sentido horário para fechar a válvula de corte. Drene o óleo da mangueira.

**4.** Retire o filtro usado (1) com uma chave de filtro.

**5.** Limpe a base do alojamento do filtro. Certifique-se de que todo o retentor usado tenha sido removido.

**6.** Aplique uma camada fina de óleo limpo de motor ao novo retentor do filtro.

**7.** Instale e aperte o filtro de óleo do motor (1) com a mão até que o retentor do filtro de óleo do motor (1) entre em contato com a base. Observe a posição das marcas indicadoras no filtro em relação ao ponto fixo na base do filtro.

**Nota:** O filtro de óleo do motor (1) possui marcas referentes ao índice de rotação espaçadas em intervalos de 90 graus ou 1/4 de volta. Use essas marcas como guia para aperto correto do filtro.

**8.** Aperte o filtro de acordo com as instruções impressas no filtro. Use as marcas como guia para aperto correto do filtro.

**Nota:** Talvez seja necessário usar uma chave de cinta Caterpillar ou uma outra ferramenta semelhante apropriada para o aperto do filtro de acordo com a especificação de instalação final. Certifique-se de que a ferramenta de instalação não danifique o filtro.

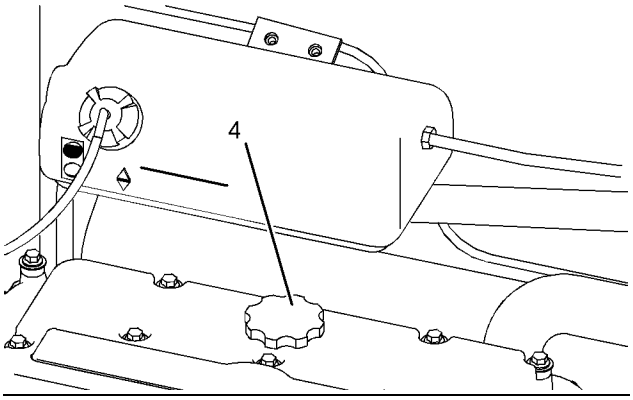



Ilustração 238 g01081070

**9.** Remova a tampa do bocal de enchimento (4) e abasteça o cárter com óleo novo.

Consulte o tópico neste Manual de Operação e Manutenção, “Viscosidades de Lubrificantes” para obter mais informações sobre o tipo de óleo requerido. Consulte o tópico neste Manual de Operação e Manutenção, “Capacidades de Reabastecimento” para obter mais informações sobre a quantidade de óleo requerida.

**10.** Certifique-se de que o freio de estacionamento esteja engatado e a transmissão esteja em NEUTRO para, então, dar partida no motor. Opere o motor durante cinco minutos em marcha lenta em vazio. Inspecione o motor, verificando se há vazamentos, e faça quaisquer reparos necessários.

**11.** Desligue o motor. Espere durante dois minutos após desligar o motor. Desligando-se o motor, deixe o óleo drenar de volta ao cárter do motor. Verifique o nível do óleo. Se necessário, adicione óleo. Mantenha o nível do óleo entre a marca “ADD” (adicionar) e a marca “FULL” (cheio) na vareta de nível. Instale a tampa do bocal de enchimento.

**12.** Feche a porta de acesso ao motor.

# Folga das Válvulas do Motor - Verifique

A Caterpillar recomenda manutenção para ajustes da folga das válvulas do motor. A manutenção para a folga das válvulas do motor faz parte da programação de lubrificação e manutenção preventiva para proporcionar vida útil máxima do motor.

**Nota:** A folga das válvulas do motor deve ser verificada a cada 2.000 horas ou 2 anos.

AVISO

Este tipo de manutenção deve ser realizado apenas por pessoal de serviço qualificado. Consulte o Manual de Serviço ou o seu revendedor Caterpillar quanto ao procedimento completo de ajuste da folga das válvulas.

**⚠ CUIDADO**

**Certifique-se de que não seja possível dar partida no motor enquanto esta manutenção está sendo executada. A fim evitar a possibilidade de ferimentos, não use o motor de partida para virar o volante.**

**Os componentes quentes do motor podem causar queimaduras. Espere o motor esfriar por um tempo adicional antes de medir/ajustar a folga das válvulas do motor.**

AVISO

A operação dos Motores Caterpillar com ajustes incorretos da folga das válvulas reduzirá a eficiência do motor. Esta eficiência reduzida pode resultar no uso excessivo de combustível e/ou na redução da vida útil dos componentes do motor.

Meça a folga das válvulas do motor com o motor parado. Para obter uma medição precisa, espere pelo menos 20 minutos para que as válvulas esfriem até a temperatura do cabeçote e do bloco do cilindro.

# Comando Final - Troque o Óleo

AVISO

Use cautela para assegurar a coleta de fluidos durante a realização de inspeção, manutenção, teste, ajuste e reparo do produto. Prepare-se com antecedência para coletar fluidos em um recipiente apropriado antes de abrir ou desmontar componentes que contenham fluidos.

Consulte a Publicação Especial, NENG2500, “Guia de Produtos de Oficina e Ferramentas Caterpillar” para conhecer as ferramentas e suprimentos apropriados para coletar e armazenar fluidos em produtos Caterpillar.

Descarte todos os fluidos de acordo com os regulamentos e leis locais.

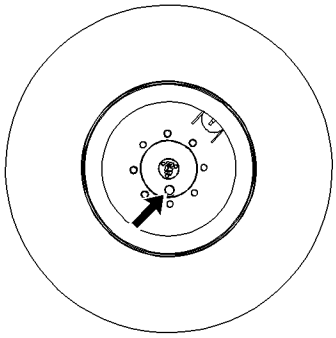


Ilustração 239 g00952214

Posição do bujão de drenagem de óleo

1. Estacione a máquina sobre uma superfície plana. Posicione o bujão de drenagem na posição mostrada na Ilustração 239.

2. Retraia e abaixe totalmente a lança. Mova o controle da transmissão para a posição NEUTRO e engate o freio de estacionamento. Desligue o motor.

3. Limpe a área ao redor do bujão de drenagem. Remova o bujão e drene o óleo em um recipiente apropriado.

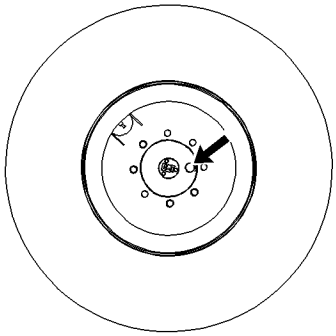


Ilustração 240 g00952220

Posição do bujão de enchimento de óleo

4. Movimente a máquina até que o bujão fique posicionado horizontalmente na linha central da roda. A posição correta é mostrada na Ilustração 240.

5. Adicione óleo ao comando final através do bocal de enchimento. O óleo transbordará do bujão quando o comando final estiver cheio. Refira-se aos tópicos deste Manual de Operação e Manutenção, “Viscosidades dos Lubrificantes e Capacidades de Reabastecimento” para informações adicionais.

Consulte ao manual correto de Serive para mais informação.

6. Limpe e instale o bujão.

7. Repita o procedimento descrito nos passos acima para os outros três comandos finais restantes.

# Comando Final - Verifique o Nível do Óleo

AVISO

Use cautela para assegurar a coleta de fluidos durante a realização de inspeção, manutenção, teste, ajuste e reparo do produto. Prepare-se com antecedência para coletar fluidos em um recipiente apropriado antes de abrir ou desmontar componentes que contenham fluidos.

Consulte a Publicação Especial, NENG2500, “Guia de Produtos de Oficina e Ferramentas Caterpillar” para conhecer as ferramentas e suprimentos apropriados para coletar e armazenar fluidos em produtos Caterpillar.

Descarte todos os fluidos de acordo com os regulamentos e leis locais.

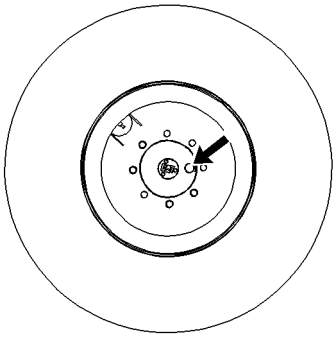


Ilustração 241 g00952220

1. Posicione a máquina sobre uma superfície plana para verificar o nível do óleo no comando final. Posicione o bujão do comando final à linha central horizontal da roda.

2. Retraia e abaixe totalmente a lança. Mova o controle da transmissão para a posição NEUTRO e engate o freio de estacionamento. Desligue o motor.

3. Limpe a área ao redor do bujão. Remova o bujão.

4. Verifique se o óleo está no mesmo nível da abertura do bujão. Se necessário, adicione óleo pela abertura do bujão.

5. Limpe e instale o bujão.

6. Repita o procedimento descrito nos Passos 1 a 5 para os outros três comandos finais.

# Comando Final - Obtenha uma Amostra do Óleo

**⚠ CUIDADO**

**O óleo e os componentes quentes podem causar ferimentos.**

**Não deixe que o óleo e os componentes quentes entrem em contato com a pele.**

AVISO

Use cautela para assegurar a coleta de fluidos durante a realização de inspeção, manutenção, teste, ajuste e reparo do produto. Prepare-se com antecedência para coletar fluidos em um recipiente apropriado antes de abrir ou desmontar componentes que contenham fluidos.

Consulte a Publicação Especial, NENG2500, “Guia de Produtos de Oficina e Ferramentas Caterpillar” para conhecer as ferramentas e suprimentos apropriados para coletar e armazenar fluidos em produtos Caterpillar.

Descarte todos os fluidos de acordo com os regulamentos e leis locais.

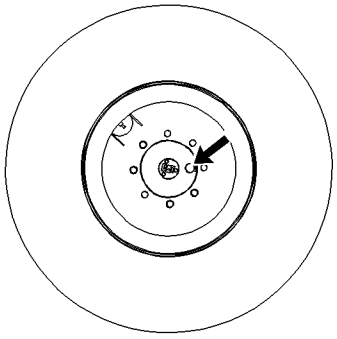


Ilustração 242 g00952220

Retraia e abaixe totalmente a lança. Mova o controle da transmissão para a posição NEUTRO e engate o freio de estacionamento. Desligue o motor.

Extraia uma amostra de óleo de cada comando final. Mantenha as amostras de óleo separadas.

Escolha um comando final para extrair a primeira amostra de óleo. Estacione a máquina sobre uma superfície firme e plana e posicione o bujão do comando final na linha central horizontal da roda.

Limpe a área ao redor do bujão e remova o bujão. Insira a pistola de amostras no bocal do bujão para extrair a amostra de óleo do comando final. Inspecione o bujão quanto a danos. Instale o bujão.

Repita este procedimento para os outros comandos finais. A análise de óleo do comando final fornecerá uma representação precisa do estado do óleo no sistema.

Use a Análise S·O·S de Óleo para monitorar o estado do óleo.

Consulte ao manual correto de Serive para mais informação.

# Pino do Cilindro de Nivelamento do Garfo - Lubrifique

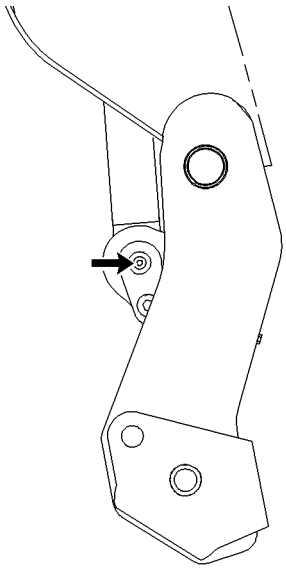


Ilustração 243 g00977344

Lubrifique o pino do cilindro de nivelamento do garfo através da graxeira.

# Sistema de Combustível - Escorve

**Grupo II**

1. Gire a chave interruptora de partida do motor para a posição LIGAR. Deixe a chave interruptora na posição LIGAR por 3 minutos.

AVISO

Não acione o motor por mais de 30 segundos. Deixe o motor de partida esfriar por dois minutos antes de acionar novamente.

O turboalimentador (se equipada) poderá sofrer danos se a rpm do motor não for mantida baixa até que a luz/medidor de óleo do motor indique que a pressão de óleo é suficiente.

2. Dê partida no motor. Deixe o motor trabalhar em marcha lenta em vazio, até funcionar suavemente.

**Nota:** Se for necessária escorva adicional,

Consulte ao manual correto de Serive para mais informação.

**Grupo III**

**⚠ WARNING**

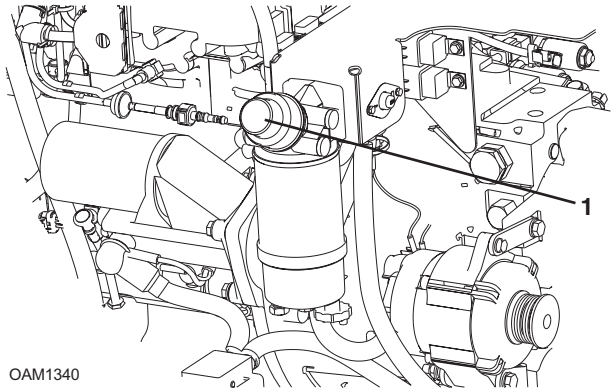
**Ferimento pessoal ou a morte podem resultar da falha a aderem aos seguintes procedimentos.**

**O contato com combustível de alta pressão pode causar a penetração fluida e queimar perigos.**

**O pulverizador de alta pressão do combustível pode causar um perigo de fogo.**

AVISO

Não ponha em marcha o motor por mais de 30 segundos. Permita que o motor começando refrigere por dois minutos antes de pôr em marcha outra vez.




1. Opere a bomba do priming do combustível (1).
2. Pare após 100 depressions da bomba do priming do combustível.
3. O sistema de combustível do motor deve agora ser aprontado.
4. Opere o acionador de partida de motor e o motor aluído. Depois que o motor começou, opere baixo no idle para um mínimo de cinco minutos imediatamente depois que o ar foi removido do sistema de combustível.

AVISO

O motor operando-se para este período de ajudas do tempo assegura o sistema de combustível está livre do ar.

Não afrouxe a linha de combustível de alta pressão para remover o ar do sistema de combustível.

# Separador de Água do Sistema de Combustível - Drene

**⚠ CUIDADO**

**A inobservância dos seguintes procedimentos poderá resultar em ferimentos ou morte.**

**Vazamento ou derramamento de combustível em superfícies quentes ou componentes elétricos pode causar incêndio.**

**Limpe qualquer vazamento ou derramamento de combustível. Não fume enquanto trabalha no sistema de combustível.**

**DESLIGUE a chave geral ou desligue a bateria ao trocar filtros de combustível.**

AVISO

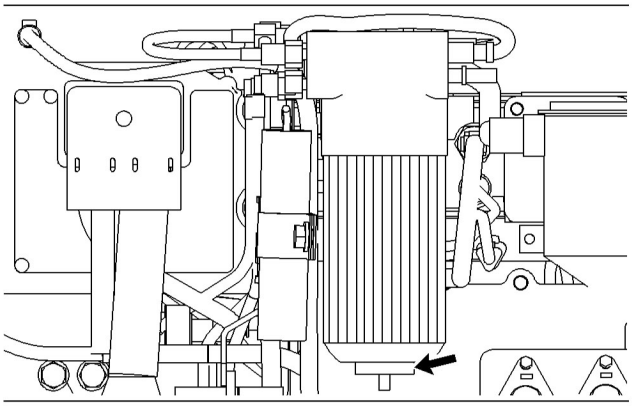
Use cautela para assegurar a coleta de fluidos durante a realização de inspeção, manutenção, teste, ajuste e reparo do produto. Prepare-se com antecedência para coletar fluidos em um recipiente apropriado antes de abrir ou desmontar componentes que contenham fluidos.

Consulte a Publicação Especial, NENG2500, “Guia de Produtos de Oficina e Ferramentas Caterpillar” para conhecer as ferramentas e suprimentos apropriados para coletar e armazenar fluidos em produtos Caterpillar.

Descarte todos os fluidos de acordo com os regulamentos e leis locais.

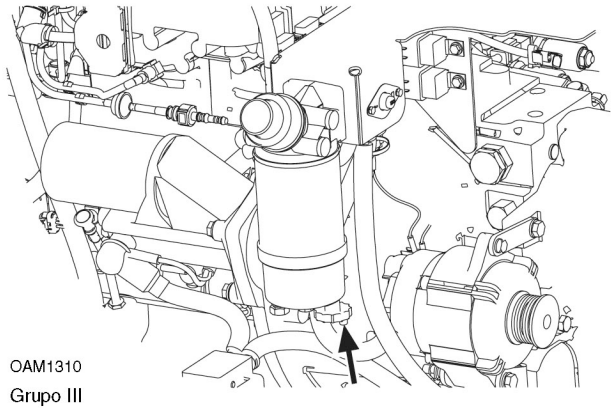
1. Estacione a máquina sobre uma superfície plana. Retraia e abaixe totalmente a lança. Coloque o controle da transmissão na posição NEUTRO e certifique-se de que o freio de estacionamento esteja engatado. Desligue o motor.

2. Abra a tampa do motor.



g00976267

Ilustração 246
Grupo II



OAM1310
Grupo III

3. Afrouxe a válvula e drene a água e os sedimentos em um recipiente apropriado.

4. Aperte a válvula.

# Separador de Água do Sistema de Combustível - Substitua o Elemento (Grupo II)

**⚠ CUIDADO**

**A inobservância dos seguintes procedimentos poderá resultar em ferimentos ou morte.**

**Vazamento ou derramamento de combustível em superfícies quentes ou componentes elétricos pode causar incêndio.**

**Limpe qualquer vazamento ou derramamento de combustível. Não fume enquanto trabalha no sistema de combustível.**

**DESLIGUE a chave geral ou desligue a bateria ao trocar filtros de combustível.**

AVISO

Use cautela para assegurar a coleta de fluidos durante a realização de inspeção, manutenção, teste, ajuste e reparo do produto. Prepare-se com antecedência para coletar fluidos em um recipiente apropriado antes de abrir ou desmontar componentes que contenham fluidos.

Consulte a Publicação Especial, NENG2500, “Guia de Produtos de Oficina e Ferramentas Caterpillar” para conhecer as ferramentas e suprimentos apropriados para coletar e armazenar fluidos em produtos Caterpillar.

Descarte todos os fluidos de acordo com os regulamentos e leis locais.

1. Estacione a máquina sobre uma superfície plana. Retraia e abaixe totalmente a lança. Mova o controle da transmissão para a posição NEUTRO e certifique-se de que o freio de estacionamento esteja engatado. Desligue o motor.

2. Abra a tampa do motor.

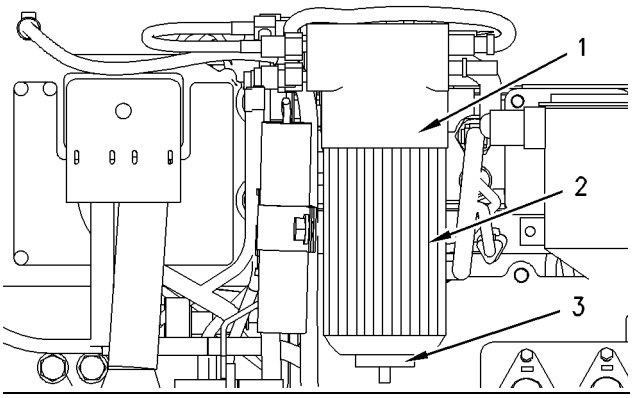



Ilustração 247 g00976197

3. Afrouxe a válvula (3) e drene o fluido do alojamento (2) em um recipiente apropriado. Aperte a válvula.

4. Segure o alojamento (2) e gire-o. Remova o alojamento.

5. Gire elemento separador de água 90 graus no sentido anti-horário e retire-o do alojamento (2).

6. Limpe a superfície de vedação da junta na base de montagem (1). Substitua o anel retentor existente no alojamento (2). Instale o elemento novo no alojamento e gire-o 90 graus no sentido horário para travá-lo no lugar.

7. Lubrifique o anel retentor do novo elemento com combustível diesel limpo.

8. Instale o alojamento na base de montagem. Aperte o alojamento com a mão. Não aperte demais o alojamento.

**Nota:** Durante a instalação do alojamento, inspecione o anel retentor para certificar-se de que não esteja danificado. Substitua o anel retentor se danificado.

9. Escorve o sistema de combustível. Para instruções adicionais, refira-se ao tópico deste Manual de Operação e Manutenção, “Sistema de Combustível - Escorve”.

10. Dê partida no motor e verifique se há vazamentos.

# Elemento Do Separador De Água Do Sistema De Combustível - Substitua (Grupo III)

**⚠ WARNING**

**Ferimento pessoal ou a morte podem resultar da falha a aderem aos seguintes procedimentos.**

**O combustível escapado ou derramado em superfícies quentes ou em componentes elétricos pode causar um fogo.**

**Limpe acima de todo o combustível escapado ou derramado. Não fume ao trabalhar no sistema de combustível.**

**Desligue o interruptor da disconexão ou desconecte a bateria ao mudar filtros de combustível.**

AVISO

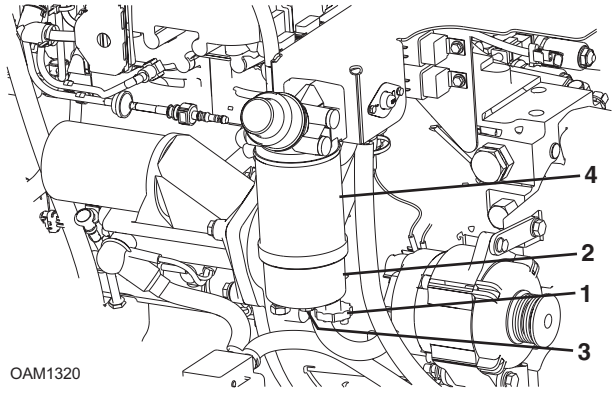
Cuidado deve ser tomado para assegurar-se de que os líquidos estejam contidos durante o desempenho da inspeção, da manutenção, de testar, do ajustar e de reparo do produto. Seja preparado para coletar o líquido com os recipientes apropriados antes de abrir qualquer compartimento ou de desmontar qualquer componente que contem líquidos.

Consulte ao manual de serviço correto para mais informação.

Disponha de todos os líquidos de acordo com regulamentos e mandatos locais.

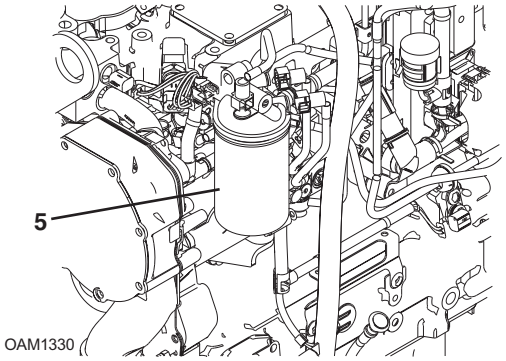
Filtro Preliminar

1. Estacione a máquina na terra nivelada. Retraia inteiramente e abaixe inteiramente o crescimento. Mova o controle da transmissão para a posição NEUTRA e assegure-se de que o freio de estacionamento esteja acoplado. Feche fora o motor.
2. Abra o cerco do motor.




3. Afrouxe a válvula (1) e drene índices da bacia de vidro (2) no recipiente apropriado. Aperte a válvula.
4. Suporte a bacia de vidro (2) e remova o parafuso (3). Remova a bacia de vidro e limpe-a.
5. Remova a vasilha (4) e os selos velhos.
6. Instale a vasilha nova e aperte-a pela mão.
7. Instale selos novos na bacia do parafuso e do vidro.
8. Alinhe a bacia de vidro à vasilha e instale o parafuso. Torque a 5 Nm (44 libra-em).
9. Substitua o filtro de combustível secundário.

Filtro Secundário




1. Coloque o recipiente apropriado sob o filtro de combustível.
2. Limpe fora do filtro e remova a vasilha (5).
3. Instale a vasilha nova e aperte-a pela mão.
4. Apronte o sistema de combustível. Consulte ao manual de serviço correto para mais informatin.
5. Ligue o motor e verifique-o para ver se há escapes.

# Tanque de Combustível - Limpar a Tampa

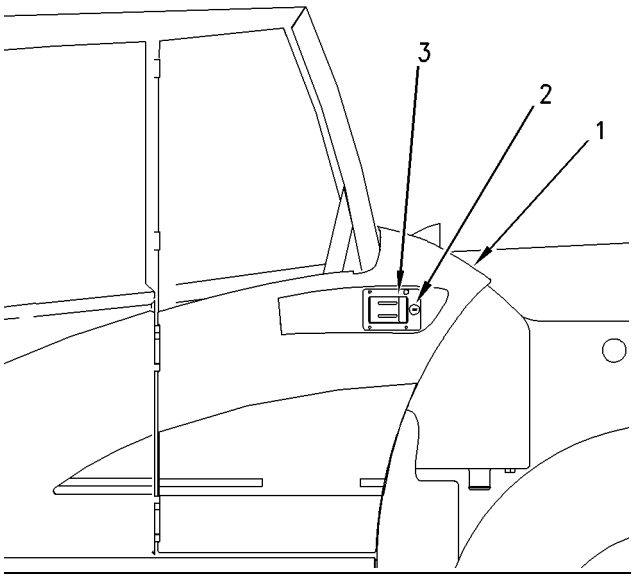



Ilustração 248 g00951114

A tampa do bocal de enchimento de combustível fica localizada atrás da tampa de proteção (1), no lado esquerdo da cabine.

**1.** Para abrir a tampa de proteção, solte a trava (2) e puxe o trinco (3) para fora.

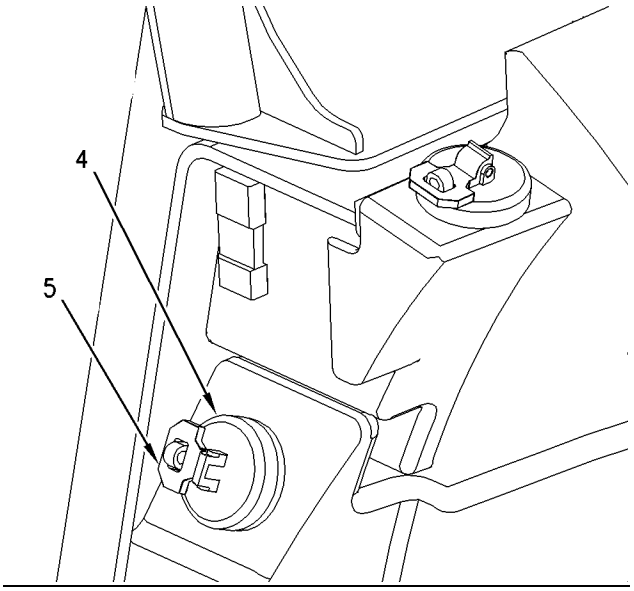



Ilustração 249 g00951116

**2.** Localize o bocal de enchimento de combustível (4) e remova o cadeado, se equipada.

**3.** Levante o trinco (5) e gire a tampa no sentido anti-horário para soltar a tampa do bocal de enchimento de combustível.

**4.** Remova e inspecione a tampa do bocal de enchimento do tanque de combustível (4). Substitua a tampa do tanque de combustível se danificada.

**5.** Instale a tampa do bocal de enchimento do tanque de combustível.

**6.** Instale o cadeado, se equipada.

**7.** Feche a tampa de proteção.

# Tanque de Combustível - Drene a Água e os Sedimentos

**⚠ CUIDADO**

**A inobservância dos seguintes procedimentos poderá resultar em ferimentos ou morte.**

**Vazamento ou derramamento de combustível em superfícies quentes ou componentes elétricos pode causar incêndio.**

**Limpe qualquer vazamento ou derramamento de combustível. Não fume enquanto trabalha no sistema de combustível.**

**DESLIGUE a chave geral ou desligue a bateria ao trocar filtros de combustível.**

AVISO

Use cautela para assegurar a coleta de fluidos durante a realização de inspeção, manutenção, teste, ajuste e reparo do produto. Prepare-se com antecedência para coletar fluidos em um recipiente apropriado antes de abrir ou desmontar componentes que contenham fluidos.

Consulte a Publicação Especial, NENG2500, “Guia de Produtos de Oficina e Ferramentas Caterpillar” para conhecer as ferramentas e suprimentos apropriados para coletar e armazenar fluidos em produtos Caterpillar.

Descarte todos os fluidos de acordo com os regulamentos e leis locais.

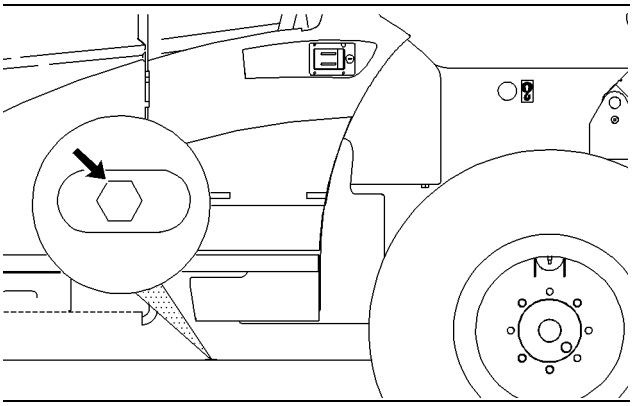


Ilustração 251 g00979514

O bujão de drenagem do tanque de combustível fica localizado no fundo do tanque de combustível.

1. Afrouxe o bujão de drenagem. Não retire o bujão de drenagem. Drene a água e os sedimentos em um recipiente apropriado. Em seguida, aperte o bujão de drenagem.

2. Adicione combustível ao tanque de combustível. Abasteça o tanque de combustível ao final de cada dia de operação para evitar a infiltração e condensação do ar no tanque. Não encha o tanque até a boca. Quando aquecido, o combustível tende a expandir-se, podendo transbordar se o tanque estiver excessivamente cheio.

**Nota:** Nunca deixe que o tanque fique sem combustível.

# Fusíveis e Relés - Substitua

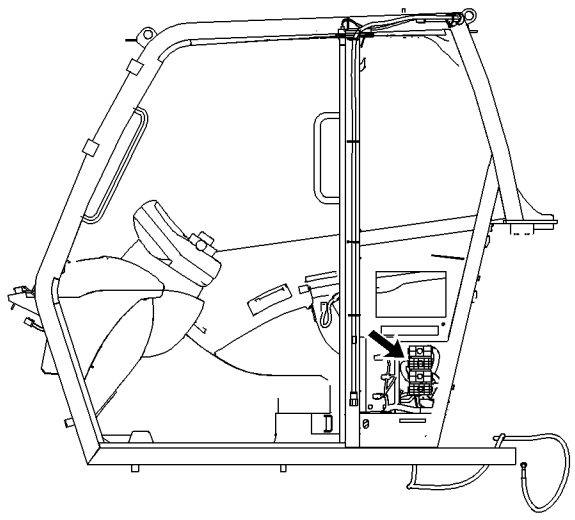


Ilustração 252 g00951206

Painel de fusíveis

O painel de fusíveis fica localizado atrás da tampa de acesso no lado esquerdo da cabine. Retire a tampa para obter acesso aos fusíveis e relés.

## Fusíveis

AVISO

Substitua fusíveis somente por outros de mesmo tipo e tamanho, pois do contrário poderá ocorrer avaria elétrica.

Se for necessário substituir fusíveis freqüentemente, poderá estar havendo um problema elétrico. Entre em contacto com o seu revendedor Caterpillar.

Os fusíveis protegem o sistema elétrico contra danos causados por circuitos sobrecarregados. Se o elemento de um fusível separar-se, substitua o fusível. Se o elemento de um fusível novo separar-se, inspecione o circuito correspondente. Repare o circuito se necessário.

**Nota:** Talvez a sua máquina não utilize todos os fusíveis aqui relacionados. Esses fusíveis devem ser substituídos somente por fusíveis do mesmo tipo e corrente nominal.

Use o extrator de fusíveis para remover os fusíveis. O extrator de fusíveis fica localizado à esquerda do painel de fusíveis.

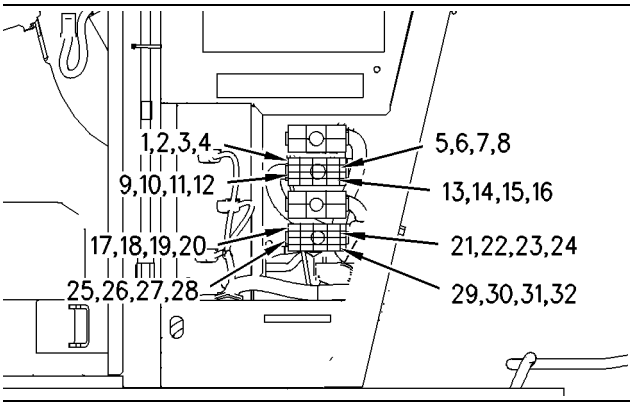
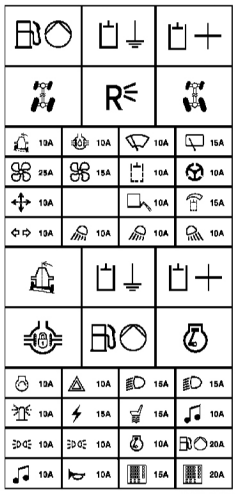



Ilustração 253 g00951211

A Ilustração 253 exibe a localização dos fusíveis. Os fusíveis são numerados do topo para a base.




Decalque na tampa de acesso aos fusíveis

Um decalque com as posições dos fusíveis fica localizado no lado interno da tampa de acesso. A localização do fusível corresponde à localização da pictografia no decalque.

**Nível do Chassi (1)** – 10 Ampères

**Trava do Diferencial (2)** – 10 Ampères

**Limpador do Pára-brisa Dianteiro (3)** – 10 Ampères

**Limpador do Pára-brisa Traseiro (4)** – 15 Ampères

**Ventilador de Alta Velocidade do Condicionador de Ar (5)** – 25 Ampères

**Ventilador de Baixa Velocidade do Condicionador de Ar (6)** – 15 Ampères

**Circuito Hidráulico Auxiliar (7)** – 10 Ampères

**Alinhamento da Direção (8)** – 10 Ampères

**Controle da Alavanca de Comando (9)** – 10 Ampères

**Posição de Reserva (10)**

**Circuito PHS (12)** – 15 Ampères

**Pisca-pisca (13)** – 10 Ampères

**Luz de Trabalho (14)** – 10 Ampères

**Farol de Operação (15)** – 10 Ampères

**Luzes Traseiras de Operação (16)** – 10 Ampères

**Partida do Motor (17)** – 10 Ampères

**Pisca-alerta (18)** – 10 Ampères

**Luz de Estacionamento do Lado Esquerdo, Lanterna Traseira do Lado Esquerdo e Luz da Placa de Licenciamento (19)** – 15 Ampères

**Luz de Estacionamento do Lado Direito, Lanterna Traseira do Lado Direito e Farol de Neblina (20)** – 15 Ampères

**Farol Giratório (21)** – 10 Ampères

**Luz do Indicador do Alternador e Luz do Indicador da Pressão de Óleo(22)** – 15 Ampères

**Ajuste da Altura do Assento (23) –** 15 Ampères

**Rádio Independente da Chave Interruptora de Partida do Motor (24) –** 10 Ampères

**Faróis Traseiros do Lado Esquerdo (25) –** 10 Ampères

**Faróis Traseiros do Lado Direito (26) –** 10 Ampères

**Operação do Motor (27) –** 10 Ampères

**Bomba de Combustível (28) –** Este fusível não é usado neste modelo de máquina.

**Rádio Dependente da Chave Interruptora de Partida do Motor (29) –** 10 Ampères

**Buzina (30) –** 10 Ampères

**Sistema de Monitorização Elétrica (31) –** 15 Ampères

**Sistema de Monitorização Elétrica (32) –** 20 Ampères

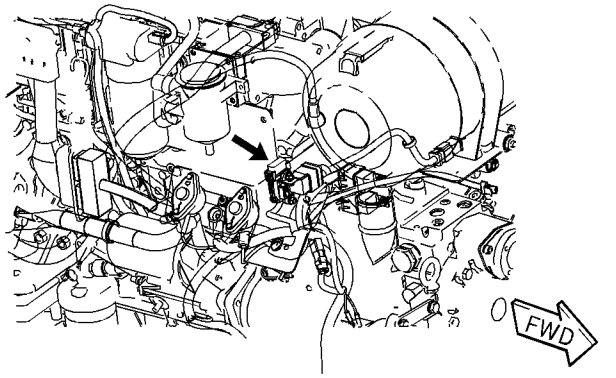



Ilustração 255 g01056973

Nas máquinas do Grupo II, o fusível da bomba de combustível fica localizado no compartimento do motor, próximo aos disjuntores. Remova a tampa protetora para obter acesso ao fusível.

## Relés

**Nota:** Talvez a sua máquina não utilize todos os relés aqui relacionados. Esses relés devem ser substituídos somente por relés do mesmo tipo.

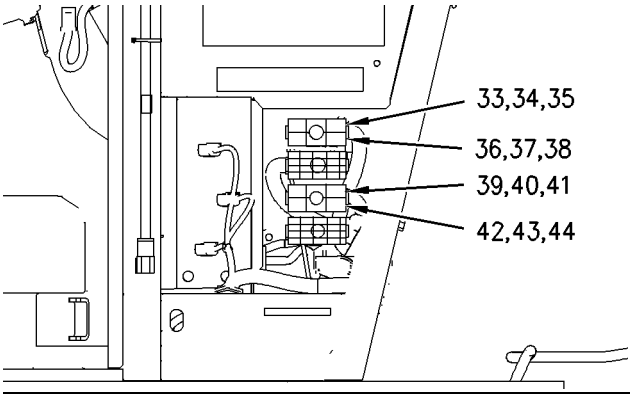



Ilustração 256 g00951212

A Ilustração 256 exibe a localização dos relés no painel de fusíveis. Uma pictografia encontra-se localizada na tampa de acesso. A localização do relé corresponde à localização da pictografia no decalque.

**Bomba de Combustível (33)**

**Ligação Terra do Acoplador Rápido (34)**

**Energia Elétrica para o Acoplador Rápido(35)**

**Direção de Caranguejo (36)**

**Luzes de Marcha à Ré (37)**

**Direção Circular (38)**

**Nivelamento do Chassi (39)**

**Ligação Terra da Válvula Desviadora Auxiliar (40)**

**Energia Elétrica para a Válvula Desviadora Auxiliar (41)**

**Trava do Diferencial (42)**

**Bomba de Combustível (43)**

**Solenóide do Motor (44)**

# Indicadores e Medidores - Teste

Verifique se há lâmpadas indicadoras quebradas, interruptores quebrados ou vidros quebrados nos medidores do painel de instrumentos.

Dê partida no motor. Opere o motor até que os medidores do painel de instrumentos se tenham estabilizado. Verifique se os medidores do painel de instrumentos estão operando corretamente.

Desligue o motor e faça quaisquer reparos necessários antes de a máquina ser operada.

# Indicador de Estabilidade Longitudinal - Calibre (Se Equipada)

**⚠ CUIDADO**

**O uso de um indicador de estabilidade longitudinal (LSI) defeituoso pode levar a uma instabilidade da máquina. Não opere a máquina se o LSI não estiver totalmente em condições de serviço. A instabilidade da máquina poderá causar ferimentos ou morte.**

Providencie a calibragem do Sistema do Indicador de Estabilidade Longitudinal junto ao seu revendedor Caterpillar.

# Indicador de Estabilidade Longitudinal - Teste

O procedimento a seguir deve ser executado durante o teste operacional do indicador de estabilidade longitudinal.

## Teste Inicial

**1.** Execute os seguintes procedimentos na máquina:

**a.** Remova todas as ferramentas de trabalho da máquina. Remova qualquer carga aplicada ao engate traseiro.

**b.** Posicione a máquina sobre uma superfície plana. Se necessário, nivele o chassi da máquina.

**c.** Assegure-se de que as rodas estejam voltadas para a frente. Movimente a máquina 3 m (10 pés) para a frente e para trás.

**d.** Tanto para o Manipulador Telescópico TH220B quanto para o Manipulador Telescópico TH330B, incline o acoplador totalmente para trás.

**e.** Abaixe e retraia totalmente a lança.

**f.** Engate o freio de estacionamento e mova o controle da transmissão para a posição NEUTRO.

**2.** Vire a chave interruptora de partida do motor para a posição DESLIGAR. Aguarde 30 segundos.

**3.** Vire a chave interruptora de partida do motor para a posição LIGAR, mas não dê partida no motor.

**Nota:** O sistema da máquina efetuará o autoteste. Refira-se ao tópico “Chave Interruptora de Partida do Motor” na seção deste Manual de Operação e Manutenção, “Controles do Operador” para informações adicionais.

**4.** O sistema da máquina testará o indicador de estabilidade longitudinal após o término do autoteste.

**a.** Se tudo correr bem no teste, o medidor funcionará conforme descrito no tópico deste Manual de Operação e Manutenção, “Sistema de Monitorização”. Isso indica que o sistema está operando de modo correto.

**b.** O ponteiro do indicador de estabilidade longitudinal se deslocará para a área vermelha do medidor se a máquina não passar no teste. Um alarme sonoro intermitente soará e a luz de advertência se iluminará. Vire a chave de ignição para a posição DESLIGAR para interromper o alarme.

**Nota:** Este é um teste automático que é efetuado no momento em que a chave interruptora de partida do motor é deslocada da posição DESLIGAR para a posição LIGAR.

## Segundo Teste

Efetue este segundo teste se o indicador de estabilidade longitudinal da máquina não passar no teste inicial.

**1.** Assegure-se de que todos o procedimento descrito no Passo 1 do “Teste Inicial” tenha sido efetuado.

**2.** Repita o teste do sistema do indicador de estabilidade longitudinal.

**Nota:** Não opere a máquina se o sistema do indicador de estabilidade longitudinal continuar a apresentar resultados negativos. Entre em contato com o seu revendedor Caterpillar para providenciar uma nova calibragem do sistema do indicador de estabilidade longitudinal.

# Filtro de Óleo - Inspecione

## Inspecione um Filtro Usado quanto a Detritos

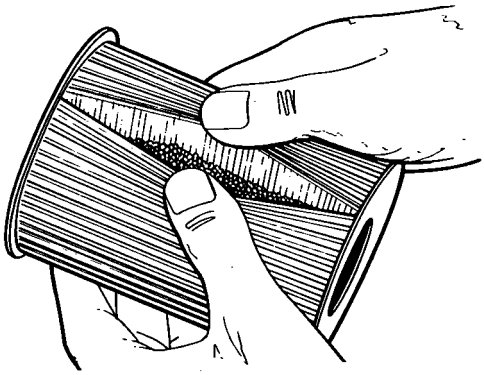


Ilustração 257 g00100013

Há detritos no elemento mostrado.

Use um cortador de filtros para abrir o elemento filtrante. Separe as dobras e verifique se há metais e outros detritos. Uma quantidade excessiva de detritos pode indicar uma possível falha.

Caso encontre metais no elemento filtrante, use um ímã para separar metais ferrosos de não ferrosos.

Metais ferrosos podem indicar desgaste nas peças de metal e de ferro fundido.

Metais não ferrosos podem indicar desgaste nas peças de alumínio do motor, como por exemplo mancais, bielas ou mancais do turboalimentador.

Pode haver pequenas quantidades de detritos no elemento filtrante. Isto pode ser causado por fricção e desgaste normal. Consulte o seu revendedor Caterpillar para providenciar análise adicional se for encontrada quantidade excessiva de detritos.

O uso de um elemento filtrante de óleo não recomendado pela Caterpillar pode resultar em danos graves ao motor, aos rolamentos, ao virabrequim e a outras peças. Isto pode causar o surgimento de partículas maiores em óleo não filtrado. As partículas podem entrar no sistema de lubrificação e causar avarias.

# Freio de Estacionamento - Ajustar

Se a máquina movimentar-se durante o teste do “Freio de Estacionamento” descrito no tópico deste Manual de Operação e Manutenção, “Sistema de Freios - Teste”, efetue o procedimento a seguir de ajuste do freio de estacionamento.

**1.** Aplique os freios de serviço.

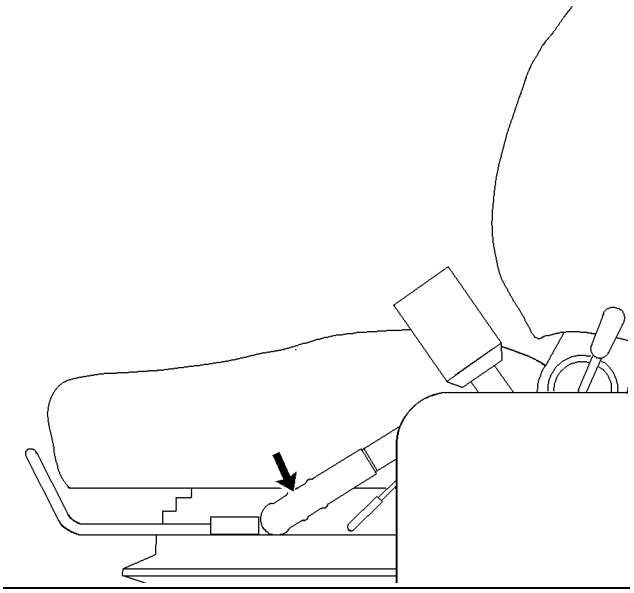


Ilustração 258 g00951281

**2.** Desengate o freio de estacionamento.

**3.** Olhando pela frente, em direção à traseira da máquina, gire a alavanca do freio de estacionamento meia volta no sentido horário.

**4.** Repita o procedimento de teste do “Freio de Estacionamento” descrito no tópico deste Manual de Operação e Manutenção, “Sistema de Freios - Teste”.

Se a máquina movimentar-se durante o teste do freio de estacionamento, efetue novamente o procedimento de ajuste. Se não puder ajustar mais a alavanca do freio de estacionamento,

Consulte ao manual correto de Serive para mais informação.

# Colmeia do Radiador - Limpe

Se a sua máquina não estiver equipada com sistema de condicionamento de ar, use ar comprimido para a remoção de poeira e detritos da colméia do radiador.

Se a sua máquina estiver equipada com sistema de condicionamento de ar, incline o condensador, afastando-o do radiador, para limpar a colméia do radiador e o núcleo do condensador.

**1.** Abra a porta de acesso ao motor (se equipada).

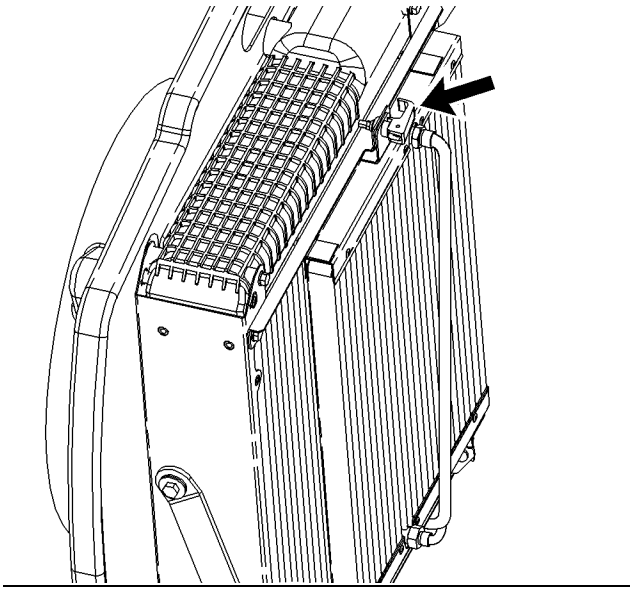


Ilustração 262 g00950948

**2.** Abra a trava localizada no topo do condensador.

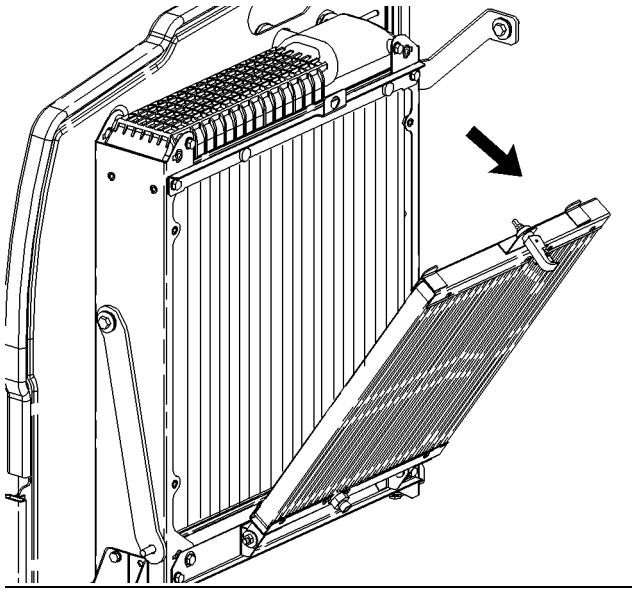


Ilustração 263 g00951345

**3.** Incline o condensador afastando-o do radiador.

**4.** Use ar comprimido para a remoção de poeira e detritos da colméia do radiador e do núcleo do condensador.

**5.** Incline o condensador para trás e prenda a trava.

# Gás Refrigerante - Substitua o Secador

**⚠ CUIDADO**

**O contato com gás refrigerante pode resultar em ferimentos.**

**O contato com gás refrigerante pode causar ulceração do tipo provocada pelo contato da pele com o frio. Para ajudar a evitar este tipo de ferimento, mantenha o rosto e as mãos afastados.**

**Sempre que tubulações de gás refrigerante forem abertas, use óculos de proteção até mesmo se os medidores indicarem que o sistema encontra-se vazio, sem gás refrigerante.**

**Tenha sempre muita cautela ao remover qualquer conexão. Afrouxe lentamente a conexão. Se o sistema ainda estiver sob pressão, alivie lentamente a pressão do sistema numa área bem ventilada.**

**A inalação de gás refrigerante através de um cigarro aceso poderá resultar em ferimentos ou morte.**

**A inalação de gás refrigerante contido em sistemas de condicionamento de ar através de um cigarro aceso ou de outros tipos de fumo, assim como a inalação de fumaças exaladas por chamas em contato com o gás refrigerante proveniente de condicionadores de ar poderá resultar em ferimentos ou morte.**

**Não fume ao executar serviços em condicionadores de ar ou sempre que houver suspeita de gás refrigerante no ar.**

**Use um carrinho de recolhimento e reciclagem apropriado para a remoção de gás refrigerante de sistemas de condicionamento de ar.**

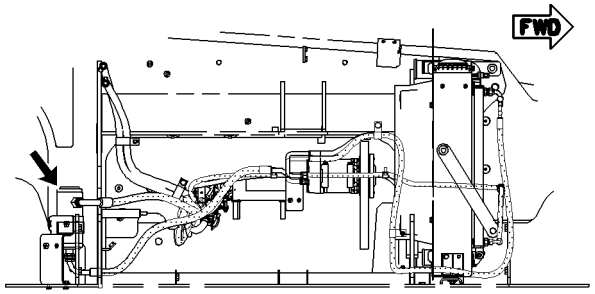



Ilustração 264 g00980936

O acumulador à gás refrigerante fica localizado na traseira do compartimento do motor.

**Nota:** Ao operar a máquina em climas com alto teor de umidade, substitua o acumulador à gás refrigerante a cada 1.000 horas de serviço ou 6 meses.

# Estrutura Protetora contra Capotagem (ROPS) e Estrutura Protetora Contra Queda de Objetos (FOPS) - Inspecionar

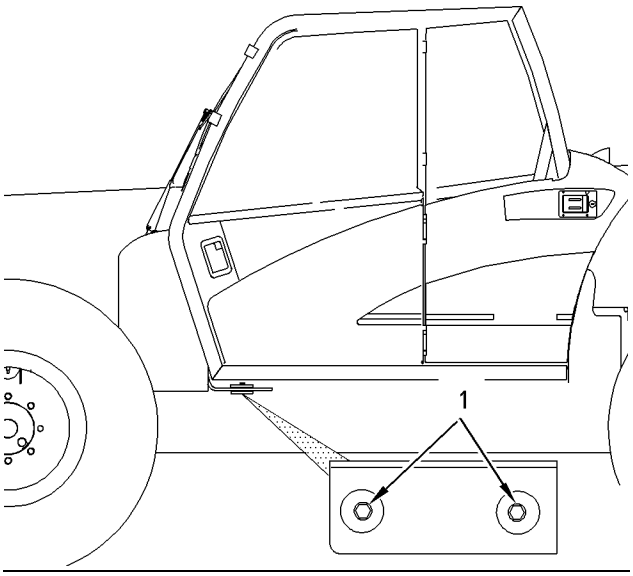



Ilustração 265 g00950870

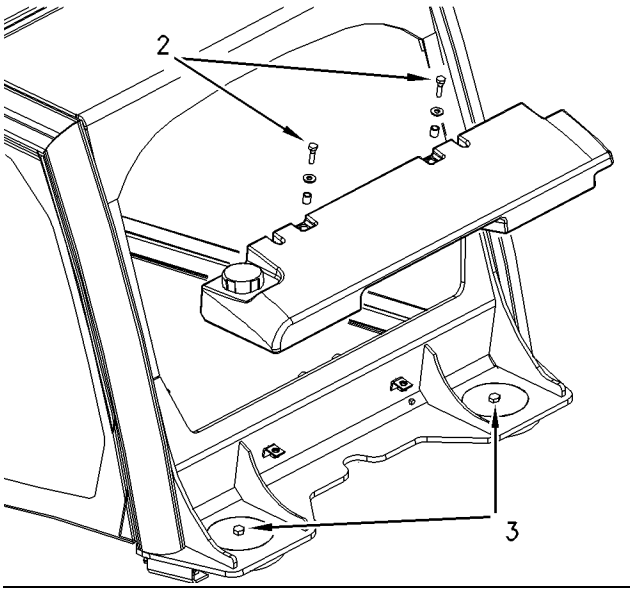



Ilustração 266 g00951451

Os parafusos dianteiros (1) ficam localizados embaixo do lado esquerdo da cabine.

Os parafusos traseiros (3) ficam localizados embaixo do reservatório do lavador de pára-brisa, atrás da cabine.

1. Remova os parafusos (2) para retirar o reservatório do lavador de pára-brisa.
2. Se houver parafusos danificados ou faltando, substitua os parafusos somente por peças originais. Aperte os parafusos ao torque de 450 N·m (332 lb pé).

**Nota:** Aplique óleo aos parafusos antes de instalá-los a fim de obter o torque correto.

3. Instale o reservatório do lavador de pára-brisa e instale os dois parafusos.
4. Opere a máquina sobre uma superfície irregular. Substitua os suportes de montagem da ROPS/FOPS se a estrutura ROPS/FOPS barulhenta ou chacoalhando.

Não tente endireitar ou reparar a estrutura ROPS/FOPS. Se observar trincas nas soldas, peças fundidas ou em qualquer seção metálica da estrutura ROPS/FOPS, providencie os reparos necessários junto ao seu revendedor Caterpillar.

# Cinto de Segurança - Inspecione

Sempre verifique o estado do cinto de segurança e suas ferragens de montagem antes de operar a máquina. Substitua todas as peças danificadas ou gastas antes de iniciar a operação da máquina.

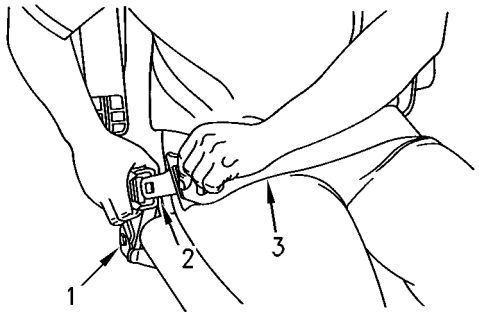



Ilustração 267 g00932801

Exemplo típico

Inspecione as ferragens de montagem do cinto de segurança (1) quanto a desgaste ou danos. Substitua todas as ferragens de montagem gastas ou danificadas. Certifique-se que os parafusos de montagem estejam apertados.

Inspecione a fivela (2) quanto a desgastes ou danos. Substitua a fivela se estiver gasta ou danificada.

Inspecione o cinto de segurança (3) quanto a desgaste ou desfiamento do tecido. Substitua o cinto de segurança se o tecido estiver desfiado ou danificado.

Contate o seu revendedor Caterpillar para a substituição do cinto de segurança e das ferragens de montagem.

**Nota:** Substitua o cinto de segurança a cada três anos após a instalação ou cinco anos da data de fabricação. Substitua o cinto de segurança de acordo com a data que ocorrer primeiro. Há uma etiqueta datada costurada em cada cinto, para determinar sua idade.

Se a sua máquina estiver equipada com uma extensão de cinto de segurança também efetue este procedimento de inspeção para a extensão de cinto de segurança.

# Cinto de Segurança - Troque

Substitua o cinto de segurança após três anos da data da instalação ou cinco anos da data da fabricação. Substitua o cinto de segurança de acordo com a data que ocorrer primeiro. Há uma etiqueta datada costurada em cada cinto, para determinar sua idade.

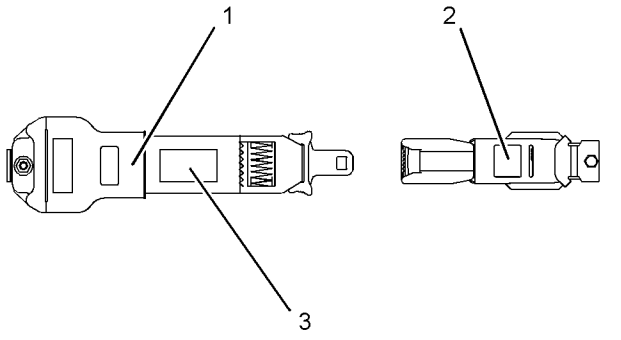



Ilustração 268 g01118402

(1) Data da instalação (face inferior)
(2) Data da instalação
(3) Data da fabricação

Entre em contato com o seu revendedor Caterpillar para a substituição do cinto de segurança.

Se a sua máquina estiver equipada com uma extensão de cinto de segurança, efetue também este procedimento de substituição para a extensão do cinto de segurança.

# Pneus - Verifique a Calibragem

**⚠ CUIDADO**

**A inflação inadequada dos pneus pode causar ferimentos.**

**A explosão de um pneu ou falha do aro pode ser resultado de equipamento inadequado ou mal utilizado.**

**Use uma placa de auto-inflação e fique atrás da banda ao inflar um pneu.**

**O equipamento adequado de inflação e o treinamento para a utilização do equipamento são necessários para evitar a inflação excessiva.**

**Antes de inflar um pneu, coloque-o em um dispositivo de restrição.**

Algumas máquinas são equipadas com pneus cheios com ar. Outras máquinas são equipadas com pneus cheios com espuma. As pressões dos pneus cheios com ar deverão ser verificadas. As pressões dos pneus cheios com espuma não requerem verificação.

1. A máquina deverá estar estacionada sobre uma superfície nivelada. Engate o freio de estacionamento. Retraia e abaixe a lança. Desligue o motor.
2. Limpe a área em torno da haste da válvula.
3. Remova a tampa contra poeira da haste da válvula.
4. Fique atrás da banda de rodagem e use um Medidor de Pressão 4S-6524 Caterpillar ou um Medidor de Pressão 1P-0545 para verificar a pressão do pneu. Se estes manômetros não estiverem disponíveis, use uma ferramenta equivalente para verificar a pressão dos pneus. Adicione ar se a pressão estiver baixa.
5. Instale a tampa contra poeira na haste da válvula.

Consulte as seguintes informações adicionais sobre enchimento de pneus:

- "Pressão de Embarque dos Pneus"
- "Ajuste da Pressão de Calibragem de Pneus"

Para informações adicionais sobre as pressões corretas de operação e taxas corretas de carregamento, consulte o seu Revendedor Caterpillar.

# Sistema Hidráulico e da Transmissão - Troque o Óleo

**⚠ CUIDADO**

**Óleo quente e componentes quentes podem causar ferimentos. Não permita que óleo quente ou componentes quentes entrem em contato com a pele.**

AVISO

Use cautela para assegurar a coleta de fluidos durante a realização de inspeção, manutenção, teste, ajuste e reparo do produto. Prepare-se com antecedência para coletar fluidos em um recipiente apropriado antes de abrir ou desmontar componentes que contenham fluidos.

Consulte a Publicação Especial, NENG2500, "Guia de Produtos de Oficina e Ferramentas Caterpillar" para conhecer as ferramentas e suprimentos apropriados para coletar e armazenar fluidos em produtos Caterpillar.

Descarte todos os fluidos de acordo com os regulamentos e leis locais.

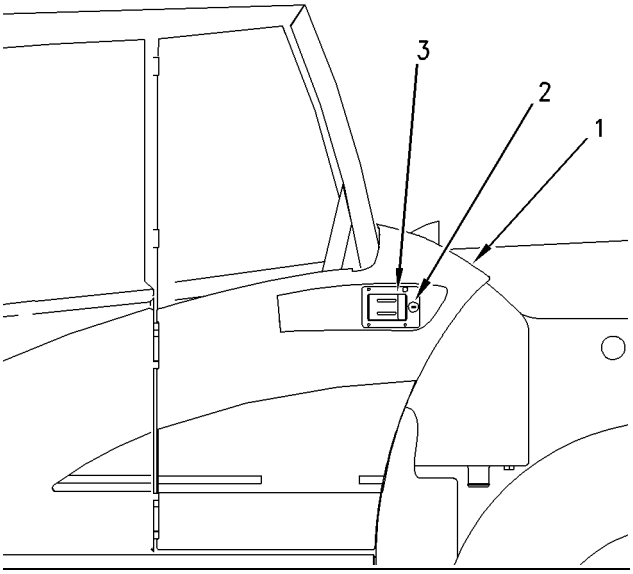



Ilustração 269 g00951114

**1.** Para abrir a tampa de proteção (1), solte a trava (2) e puxe o trinco (3) para fora.

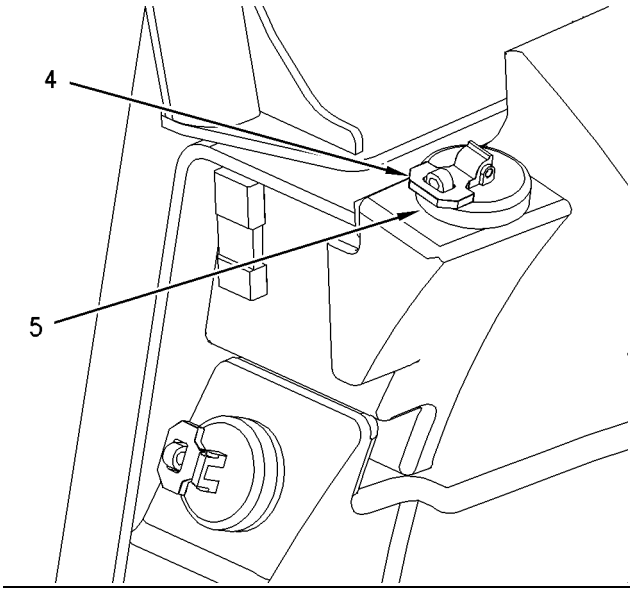



Ilustração 270 g00951761

**2.** Levante o trinco (4). Gire o trinco no sentido anti-horário para aliviar a pressão no sistema hidráulico. Retire a tampa do bocal de enchimento (5).

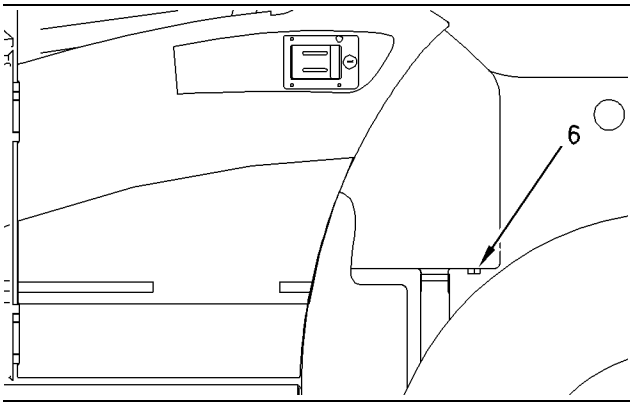



Ilustração 272 g00979542

**3.** Remova o bujão de drenagem (6) do fundo do tanque hidráulico e drene o óleo em um recipiente apropriado. Limpe o bujão de enchimento. Instale o bujão de drenagem de volta no tanque.

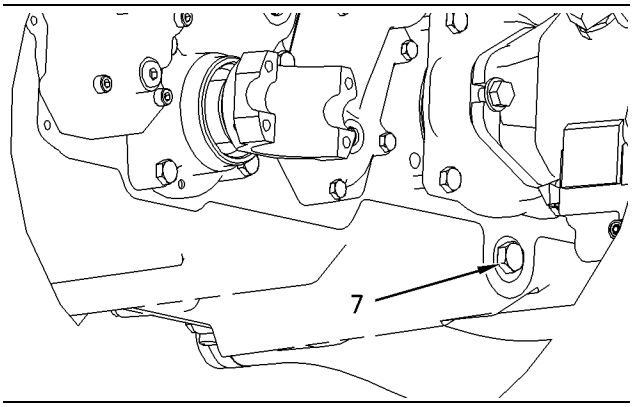



Ilustração 273 g00979556

**4.** Remova o bujão de drenagem (7) do fundo da transmissão e drene o óleo em um recipiente apropriado. Limpe o bujão de enchimento. Instale o bujão de drenagem de volta na transmissão.

**5.** Abasteça o tanque com óleo TDTO novo e instale a tampa do bocal de enchimento. Limpe todo e qualquer respingo de óleo. Refira-se aos tópicos deste Manual de Operação e Manutenção, “Viscosidades de Lubrificantes” e , “Capacidades de Reabastecimento” para informações adicionais.

**Nota:** Não acione o motor até que o tanque tenha sido totalmente abastecido com óleo novo. A bomba de retorno de óleo e a transmissão poderão ser danificadas se o motor for acionado antes do reabastecimento do tanque.

**6.** Dê partida no motor. Verifique o vão livre da lança. Um vão deverá ser mantido para que a lança possa ser totalmente estendida, abaixada e levantada. Levante a abaixe a lança várias vezes. Estenda e retraia a lança várias vezes.

**7.** Com a lança na posição de percurso, dirija lentamente a máquina para a frente. Movimente a máquina da esquerda para a direita.

**8.** Estacione a máquina e verifique o nível do óleo. Adicione óleo se necessário.

**9.** Feche a tampa de proteção.

**Referência:** Consulte ao manual de serviço correto para mais informação.

# Sistema Hidráulico e da Transmissão - Substitua o Filtro de Óleo

**⚠ CUIDADO**

**Óleo quente e componentes quentes podem causar ferimentos. Não permita que óleo quente ou componentes quentes entrem em contato com a pele.**

AVISO

Use cautela para assegurar a coleta de fluidos durante a realização de inspeção, manutenção, teste, ajuste e reparo do produto. Prepare-se com antecedência para coletar fluidos em um recipiente apropriado antes de abrir ou desmontar componentes que contenham fluidos.

Consulte a Publicação Especial, NENG2500, “Guia de Produtos de Oficina e Ferramentas Caterpillar” para conhecer as ferramentas e suprimentos apropriados para coletar e armazenar fluidos em produtos Caterpillar.

Descarte todos os fluidos de acordo com os regulamentos e leis locais.

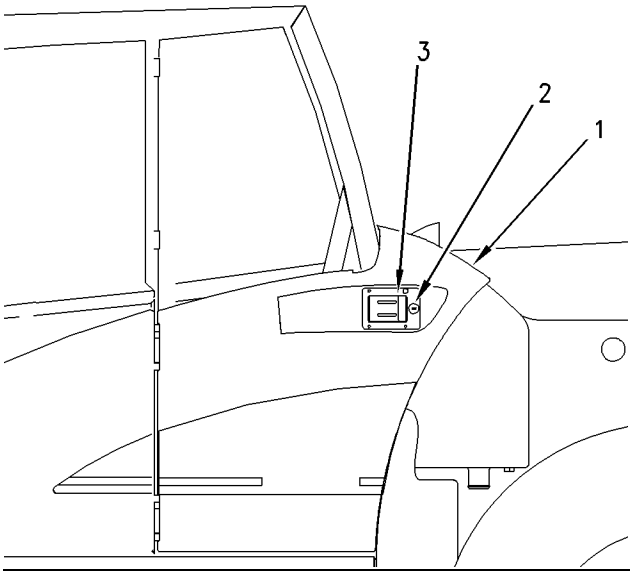



Ilustração 274 g00951114

**1.** Para abrir a tampa de proteção (1), solte a trava (2) e puxe o trinco (3) para fora.

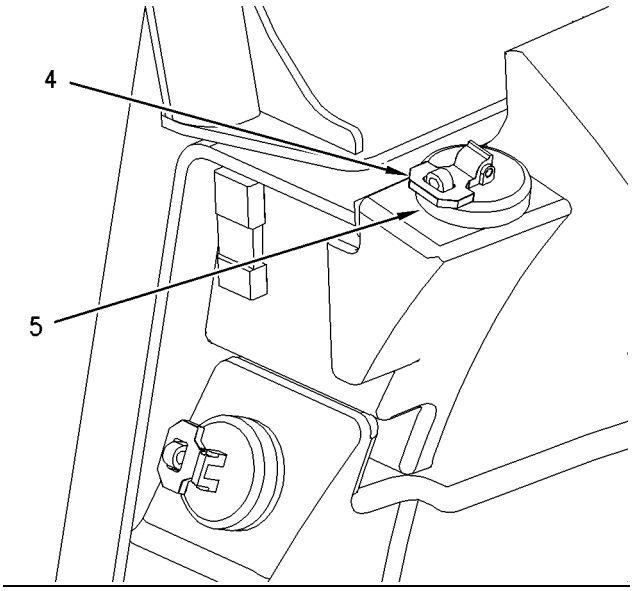



Ilustração 275 g00951761

**2.** Levante o trinco (4) e gire-o no sentido anti-horário para aliviar a pressão no sistema hidráulico. Retire a tampa do bocal de enchimento (5).

**3.** Abra a cobertura do motor.

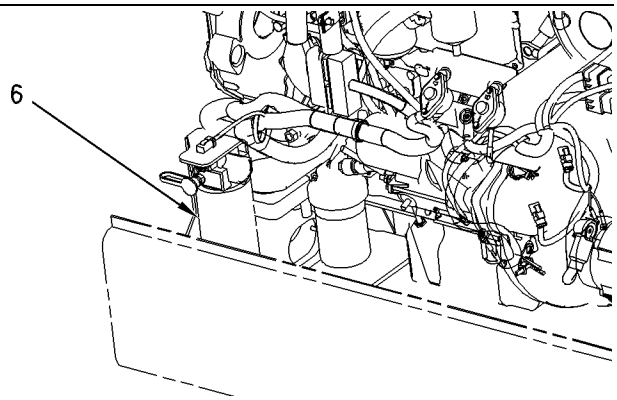



Ilustração 277 g00951763

**4.** Remova o filtro de óleo (6). Após remover o filtro de óleo, descarte o filtro de óleo. O filtro de óleo conterá óleo.

**5.** Limpe a base do alojamento do filtro de óleo. Certifique-se de que todo o retentor usado do filtro tenha sido removido.

**6.** Aplique uma camada fina de óleo no retentor do filtro novo de óleo.

**7.** Instale manualmente o filtro novo de óleo até que o retentor entre em contato com a base do alojamento do filtro. Observe a posição das marcas indicadoras no filtro em relação a um ponto fixo na base do alojamento do filtro.

**Nota:** Há marcas indicadoras de rotação no filtro do óleo que são espaçadas a cada 90 graus ou 1/4 de volta uma da outra. Ao apertar o filtro do óleo, use as marcas indicadoras de rotação como um guia.

**8.** Aperte o filtro de óleo de acordo com as instruções impressas no filtro. Use as marcas indicadoras como um guia.

**Nota:** Poderá ser necessário usar uma chave de cinta Caterpillar, ou qualquer outra ferramenta adequada, para girar o filtro na quantidade suficiente requerida para a instalação final. Certifique-se de que a ferramenta de instalação não danificará o filtro.

**Referência:** Consulte o tópico deste Manual de Operação e Manutenção, “Sistema Hidráulico e da Transmissão - Verifique o Nível do Óleo” para informações adicionais.

**9.** Aperte a tampa do bocal de enchimento (5).

**10.** Feche a tampa de proteção.

# Sistema Hidráulico e da Transmissão - Verifique o Nível do Óleo

Antes de verificar o nível do óleo hidráulico, execute os seguintes procedimentos:

- Estacione a máquina sobre uma superfície plana.
- Retraia a lança.
- Abaixe a ferramenta de trabalho ao solo.

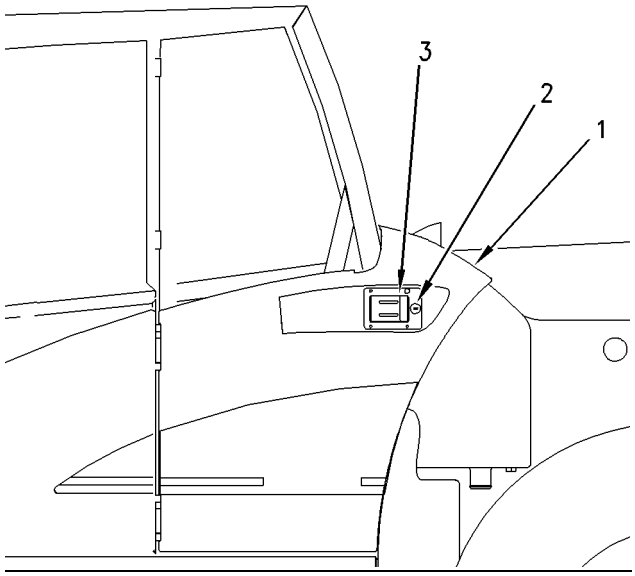



Ilustração 278 g00951114

Um medidor de nível de óleo encontra-se localizado atrás da tampa de proteção (1), no lado esquerdo da máquina. Para abrir a tampa de proteção, solte a trava (2) e puxe o trinco (3) para fora.

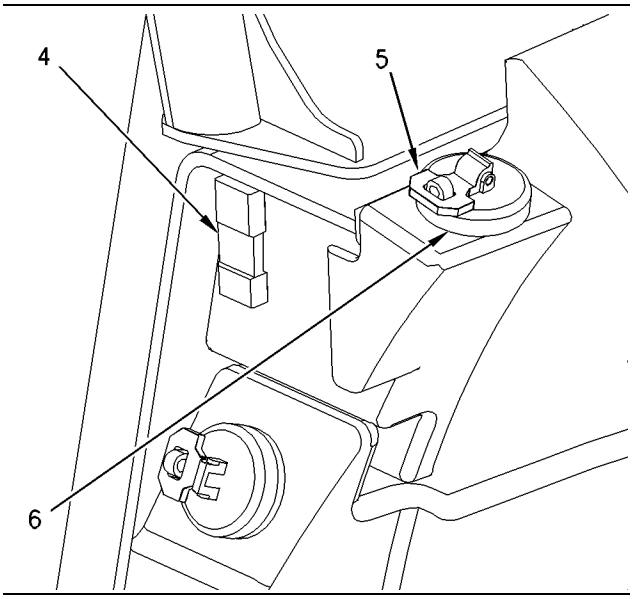



Ilustração 279 g00951788

**Nota:** Opere a máquina por um período mínimo de cinco minutos para pressurizar o sistema hidráulico.

Verifique o nível do óleo do sistema hidráulico através do medidor de nível de óleo (4). O nível de óleo no sistema hidráulico estará correto se o óleo estiver à marca “MAX (MÁX.)” ou entre a linha vermelha e a linha azul do visor de nível. Se necessário, adicione óleo TDTO ao nível correto através do seguinte método:

1. Levante o trinco (5) e afrouxe lentamente a tampa do bocal de enchimento (6) para aliviar a pressão no sistema hidráulico. Retire a tampa do bocal de enchimento.
2. Abasteça o tanque com óleo hidráulico ao nível requerido e instale a tampa do bocal de enchimento. Limpe todo e qualquer respingo de óleo. Refira-se aos tópicos deste Manual de Operação e Manutenção, “Viscosidades de Lubrificantes” e, “Capacidades de Reabastecimento” para informações adicionais.
3. Feche a tampa de proteção.

# Sistema Hidráulico e da Transmissão - Obtenha uma Amostra de Óleo

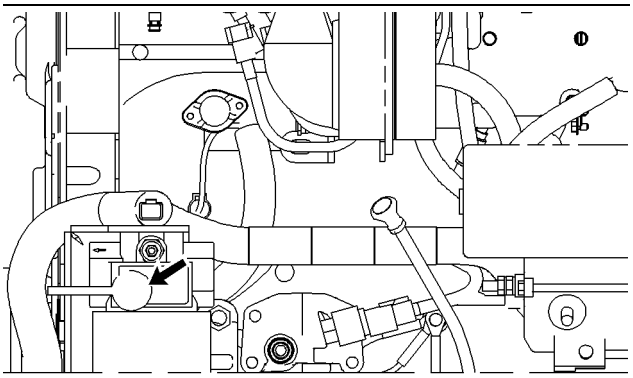


Ilustração 281 g00956578

A válvula de amostras do sistema hidráulico e da transmissão fica localizada no compartimento do motor, na base do filtro de óleo do sistema hidráulico e da transmissão.

Consulte ao manual correto de Serive para mais informação.

# Sistema Hidráulico e da Transmissão - Limpe o Respiro do Tanque

O respiro do tanque do sistema hidráulico e do sistema da transmissão fica localizado diretamente embaixo do reservatório do lavador do pára-brisa.

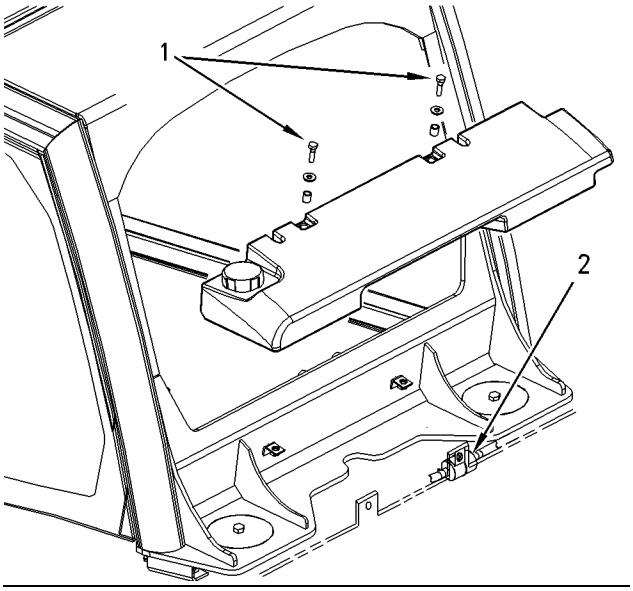



Ilustração 282 g00951527

**1.** Remova os dois parafusos (1) do topo do reservatório do lavador do pára-brisa. Levante o reservatório do lavador do pára-brisa para obter acesso ao respiro (2).

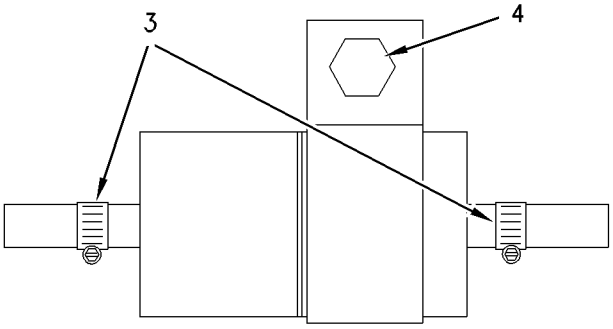



Ilustração 283 g00951661

**2.** Afrouxe as braçadeiras das mangueiras (3) e remova as mangueiras do respiro.

**3.** Afrouxe o parafuso (4) e remova o respiro.

**4.** Lave o respiro com solvente limpo e não-inflamável.

**5.** Instale o respiro limpo e conecte as duas mangueiras de volta. Aperte as braçadeiras das duas mangueiras.

**6.** Instale o reservatório do lavador do pára-brisa e os dois parafusos.

# Turboalimentador - Inspecionar

Se o turboalimentador falhar durante a operação do motor, a roda do compressor do turboalimentador e todo o motor poderão ser danificados.

Falhas nos mancais do turboalimentador podem causar a entrada de grandes quantidades de óleo no sistema de admissão e no sistema de escape. A perda de óleo do motor poderá resultar em danos graves ao motor.

Interrompa a operação do motor se uma falha no mancal do turboalimentador estiver acompanhada de uma queda significativa no desempenho do motor. A emissão de fumaça e o aumento rápido da rotação do motor sem carga são características de uma queda no desempenho do motor.

**Referência:** Para mais informações sobre a inspeção do turboalimentador, consulte o Manual de Serviço apropriado para o motor da sua máquina.

# Porcas das Rodas - Verifique o Torque

Verifique o torque de porcas de rodas novas e de rodas reparadas a cada dez horas de serviço até que o torque especificado seja mantido.

Aperte as porcas das rodas ao torque de 460 ± 60 N·m (340 ± 45 lb pé). Se rodas novas forem instaladas, ou as rodas forem reparadas, aplique óleo lubrificante antes da instalação das porcas e arruelas das rodas.

# Reservatório do Lavador de Pára-brisa - Encha

AVISO

Use solvente para lavagem de janelas anticongelante Caterpillar ou um fluido para lavagem de pára-brisa à venda no comércio, a fim de impedir o congelamento do sistema do lavador do pára-brisa.

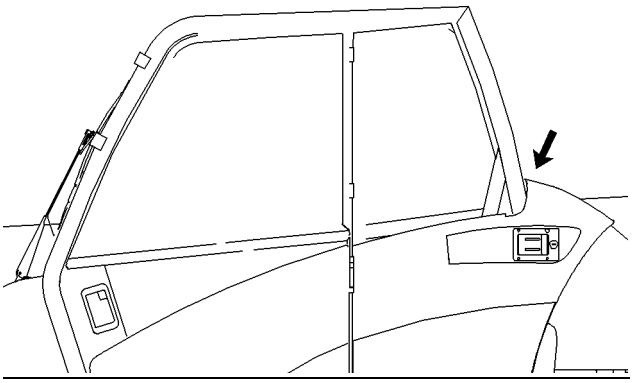


Ilustração 285 g00951404

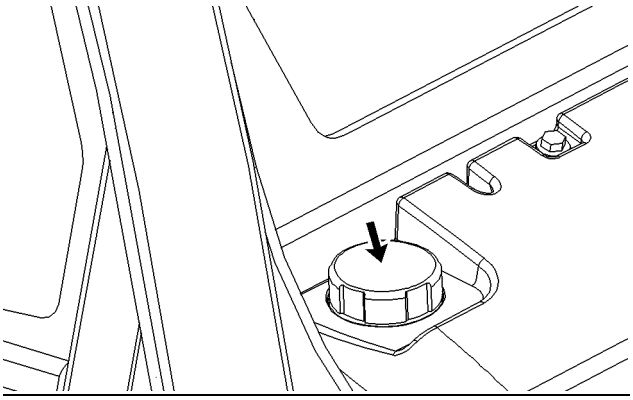


Ilustração 286 g00950813

1. Retire a tampa do bocal de enchimento.
2. Abasteça o tanque com solvente de lavagem de pára-brisas.
3. Instale a tampa do bocal de enchimento.

# Limpador de Pára-brisa - Inspecione/Substitua

Verifique o estado das palhetas do limpador de pára-brisa. Substitua as palhetas do limpador se estas estiverem danificadas, desgastadas ou riscando o vidro.

# Vidros - Limpe

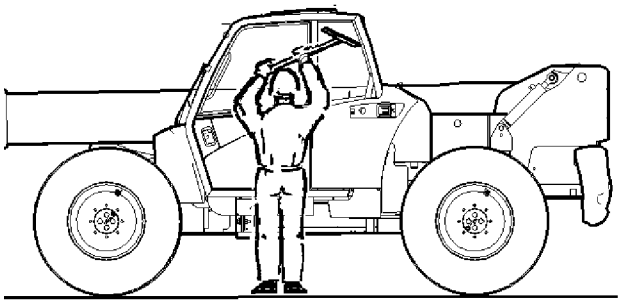


Ilustração 287 g00856748

Para limpar os vidros, use qualquer solução para limpeza de vidros disponível comercialmente. Para limpar os vidros externos fique de pé no solo, a menos que haja corrimãos.

# Ferramenta de Trabalho - Inspecione/Substitua

Para ajudar a minimizar reparos inesperados e dispendiosos, bem como tempo de máquina parada, é necessário realizar inspeções regularmente. O intervalo entre as inspeções depende da idade da ferramenta de trabalho e da gravidade das condições operacionais.

Inspeções mais freqüentes serão requeridas para ferramentas de trabalho mais velhas e ferramentas de trabalho que são usadas em condições operacionais particularmente severas.

Para efetuar uma inspeção adequada, a ferramenta de trabalho deve estar perfeitamente limpa. É impossível inspecionar devidamente a ferramenta de trabalho se esta estiver suja.

A detecção e o reparo antecipados de falhas logo no início assegurarão a operação contínua da ferramenta de trabalho. Além disso, a detecção e o reparo antecipados melhorarão a disponibilidade da ferramenta de trabalho. O reparo de falhas também reduzirá o risco de acidentes.

A ferramenta de trabalho só deve ser reparada por um revendedor qualificado Caterpillar de acordo com as recomendações do fabricante. No entanto, caso decida executar os seus próprios reparos, entre em contato com o seu revendedor Caterpillar para obter as técnicas de reparo recomendadas.

Inspecione a ferramenta de trabalho antes que ela seja instalada na máquina.

## Garfos

Os garfos podem se desgastar. Os efeitos cumulativos de idade, corrosão, excesso de carga e mau uso podem enfraquecer seriamente os garfos.

Serão necessárias inspeções mais freqüentes de ferramentas de trabalho mais antigas e ferramentas de trabalho que são usadas em condições de operação particularmente difíceis ou em uma frota de aluguel.

Para realizar uma inspeção apropriada, os garfos devem ser totalmente limpos. É impossível inspecionar os garfos de modo apropriado se a ferramenta de trabalho estiver suja.

Inspecione os garfos antes de conectá-los à máquina.

Realize a inspeção anual dos garfos antes do início de cada contrato para todas as máquinas que estejam operando em uma frota de aluguel.

Inspecione os garfos quanto à deformação. Certifique-se de que a parte vertical do garfo esteja a 90 graus em relação à lâmina do garfo. Verifique se há trincas no metal do garfo. Inspecione cuidadosamente a área ao redor do talão do garfo. Esta é a área do garfo que está sujeita às maiores tensões. Se houver uma trinca visível, tire o garfo de serviço imediatamente até que possa ser minuciosamente examinado.

Mantenha um registro de cada garfo para estabelecer uma rotina de inspeção regular. Inclua as seguintes informações iniciais no registro:

- Fabricante do garfo
- Tipo de garfo
- Tamanho original da seção do garfo
- Comprimento original do garfo

Registre a data de cada inspeção e os resultados de cada inspeção. Assegure-se de que as seguintes informações estejam incluídas:

- Quantidade de desgaste na lâmina

- Qualquer dano, falha ou deformação que possa prejudicar o uso dos garfos
- Qualquer reparo ou manutenção dos garfos

Um registro contínuo dessas informações ajudará a identificar intervalos de inspeção apropriados para cada operação, a identificar e resolver áreas problemáticas e a prever a época de substituição dos garfos.

**Inspeção Diária**

1. Faça uma inspeção visual dos garfos quanto a trincas. Particularmente, verifique se há trincas no talão dos garfos e ao redor das áreas de solda. Verifique se há pontas de garfos quebradas ou tortas. Verifique se há lâminas e porta-pontas torcidos. Os garfos torcidos devem ser retirados de serviço. Além disso, os garfos rachados também devem ser retirados de serviço.
2. Certifique-se de que o parafuso de travamento do garfo esteja no lugar e funcionando. Trave os garfos no lugar antes de usá-los.
3. Retire todos os garfos desgastados ou danificados de serviço.

**Inspeção Anual**

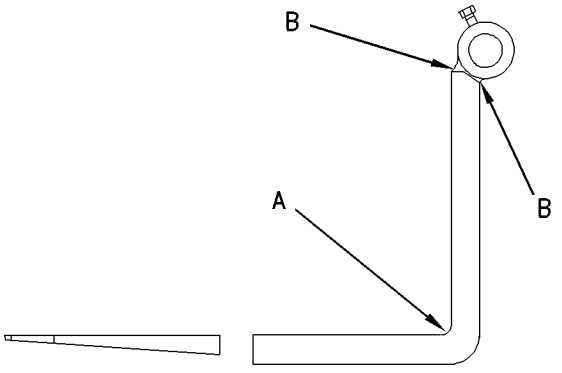



Ilustração 288 g01001950

1. Inspecione cuidadosamente os garfos quanto a trincas. Preste atenção especial ao talão (A) e aos suportes de montagem (B). Verifique se há trincas ao redor de todas as áreas de solda. Inspecione os tubos em garfos que são montados em eixos.

   Garfos com trincas devem ser retirados de serviço.

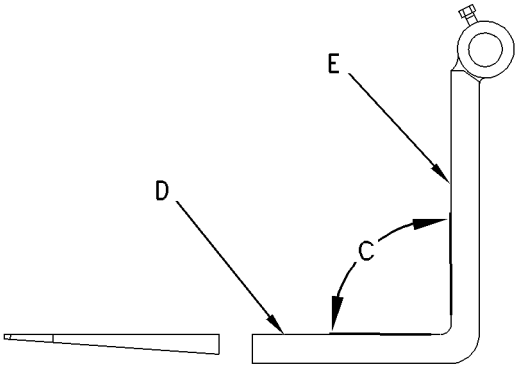



Ilustração 289 g01001964

2. Verifique a angulagem entre a face superior da lâmina (D) e a face dianteira do porta-pontas (E). Retire o garfo de serviço se a angulagem (C) exceder 93 graus.
3. Verifique a retidão da face superior da lâmina (D) e a face dianteira do porta-ponta (E) com uma borda reta.

   Retire o garfo de serviço se o desvio exceder 0,5 por cento do comprimento da lâmina. Retire o garfo de serviço se o desvio da altura exceder 0,5 por cento da altura do porta-pontas.

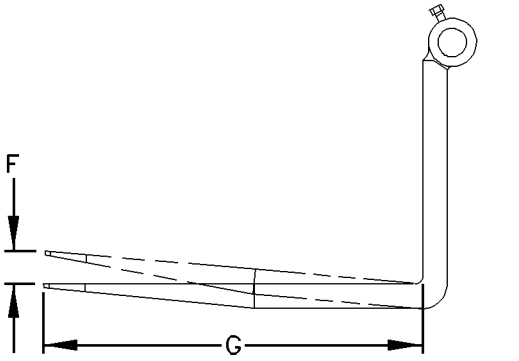



Ilustração 290 g01001968

4. Verifique a diferença na altura da ponta de um garfo em relação à altura da ponta de um outro garfo quando os garfos estiverem montados no suporte. Uma diferença na altura da ponta do garfo pode resultar em suporte desigual da carga. Isso pode causar problemas quando os garfos estiverem entrando nas cavidades da carga.

A diferença máxima recomendada na altura da ponta dos garfos (F) é 6,5 mm (0,25 pol) para garfos para palete. A diferença máxima recomendada na altura da ponta dos garfos (F) é 3 mm (0,125 pol) para garfos totalmente chanfrados. A diferença máxima permitida na altura das pontas entre dois ou mais garfos deverá ser de 3% do comprimento (L) da lâmina.

Substitua um garfo ou ambos os garfos quando a diferença da altura da ponta do garfo exceder a diferença máxima permitida.

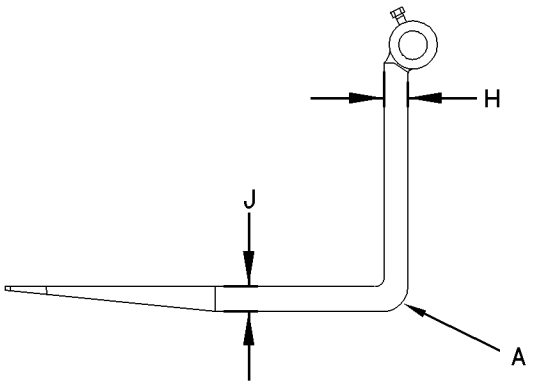



Ilustração 291 g01001977

**5.** Meça a espessura (J) da lâmina e a espessura (H) do porta-pontas para verificar o desgaste. Preste atenção especial ao talão (A). Retire o garfo de serviço se a espessura reduzir-se a 90% da espessura original.

O comprimento do garfo também poderá ser reduzido pelo desgaste, especialmente no caso de garfos chanfrados. Retire os garfos de serviço quando o comprimento da lâmina não for mais adequado para as cargas pretendidas.

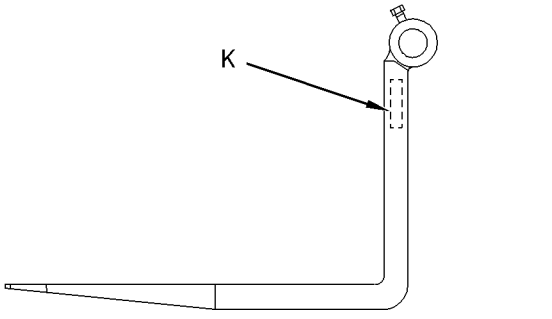



Ilustração 292 g01001990

**6.** Verifique se as marcas (K) estão legíveis. Renove as marcas se não estiverem legíveis.

# Caçambas

## Suporte de Montagem

Inspecione os suportes de montagem na caçamba e assegure-se que as placas de montagem não estejam tortas nem com outros danos. Inspecione a placa angulada e assegure-se que não esteja torta nem com outros danos. Se houver suspeita de desgaste ou danos, contate o seu revendedor Caterpillar antes de usar a caçamba.

## Bordas Cortantes de Caçambas

**⚠ CUIDADO**

**A queda da caçamba pode provocar ferimentos ou morte.**

**Bloqueie a caçamba antes de trocar as bordas cortantes da caçamba.**

**1.** Levante a caçamba. Coloque um calço sob a caçamba.

**2.** Abaixe a caçamba até o calço.

Não bloqueie a caçamba numa posição muito alta. Bloqueie a caçamba de forma que ela fique numa altura suficiente para retirar as bordas cortantes e os cantos de lâmina.

**3.** Remova os parafusos. Retire a borda cortante e os cantos de lâmina.

**4.** Limpe as superfícies de contato.

**5.** Use o lado oposto da borda cortante se este lado não estiver gasto.

**6.** Instale uma borda cortante nova se ambas as bordas estiverem gastas.

**7.** Instale os parafusos. Aperte os parafusos ao torque especificado.

Consulte ao manual correto de Serive para mais informação.

**8.** Levante a caçamba. Retire o calço.

**9.** Abaixe a caçamba ao solo.

**10.** Após algumas horas de operação, verifique se o torque dos parafusos está correto.

## Placas de Desgaste de Caçambas

**⚠ CUIDADO**

**A queda da caçamba pode provocar ferimentos ou morte.**

**Ao trabalhar sob a caçamba e ao redor dela ou sob a articulação e ao redor da mesma com a caçamba levantada, deve-se providenciar o suporte adequado para a caçamba e/ou a articulação.**

Substitua as placas de desgaste antes que a parte inferior da caçamba sofra avarias.

1. Levante e bloqueie a caçamba.
2. Afrouxe os parafusos e retire as placas de desgaste.
3. Instale as novas placas de desgaste. Aperte os parafusos ao torque especificado.

   Consulte ao manual correto de Serive para mais informação.

# Seção de Publicações de Referência

# Ferramentas de Trabalho Aprovadas

**⚠ CUIDADO**

**O uso de ferramentas de trabalho não aprovadas em máquinas de Manipulador Telescópico pode resultar em ferimentos ou morte.**

**Antes de instalar uma ferramenta de trabalho nesta máquina, assegure que ela é aprovada pela Caterpillar e que uma tabela de carga Caterpillar abrangendo o seu uso esteja instalada na cabine da máquina.**

AVISO

Quando certas ferramentas de trabalho são colocadas, elas podem tocar nos pneus ou nos pára-lamas dianteiros. Esta situação pode ocorrer quando a lança é retraída e a ferramenta de trabalho é girada totalmente para a frente. Sempre verifique se poderá haver interferência antes de operar uma ferramenta de trabalho nova.

As ferramentas de trabalho listadas nessas tabelas foram aprovadas pela Caterpillar para uso nas máquinas deste manual. O número de peça da ferramenta de trabalho encontra-se marcado na placa de identificação da ferramenta de trabalho. Use as tabelas a seguir para determinar se a ferramenta de trabalho foi aprovada pela Caterpillar. É possível que outras ferramentas de trabalho tenham sido aprovadas após a publicação deste manual. Entre em contato com o seu revendedor Caterpillar antes de usar uma ferramenta de trabalho que não esteja listada nessas tabelas. Todas as ferramentas de trabalho deverão ser usadas com suas respectivas tabelas de carga. Use as tabelas a seguir para assegurar-se que esteja usando a tabela de carga correta. Informe-se sobre a capacidade de carga da ferramenta de trabalho. Certifique-se de que esteja usando a tabela de carga correta.

Tabela 13

| Ferramentas de Trabalho Aprovadas pela Caterpillar | |
|---|---|
| **No. de Peça** | **Ferramenta de Trabalho** |
| 229-9714 | Grupo do Braço de Manipulação de Materiais |
| 174-7730 | Barra de Suporte (Larga) |
| 174-7728 | Barra de Suporte Giratória (Padrão) |
| 174-7726 | Barra de Suporte Giratória (Larga) |
| 222-6210 | Arranjo do Suporte do Garfo (Deslocamento Lateral) |
| 215-4350 | Grupo da Barra de Suporte de Garfo (Padrão) |
| 145-5346 | Grupo do Garfo (Palete (1220 mm)) |
| 145-5347 | Grupo do Garfo (Bloco (1220 mm)) |
| 145-5342 | Grupo do Garfo (Palete 1024 mm) |
| 145-5343 | Grupo do Garfo (Palete 1220 mm) |
| 145-5345 | Grupo do Garfo (Bloco (1220 mm)) |
| 215-7964 | Grupo do Garfo (Palete (1070 mm)) |
| 215-7963 | Grupo do Garfo (Palete (1525 mm)) |
| 186-5843 | Grupo do Garfo (Adubo) |
| 186-5851 | Grupo de Garfo com Garras e Empurrador |
| 186-5847 | Arranjo do Garfo de Garra |
| 186-6054 | Grupo do Garfo de Garra |
| 163-4263 | Arranjo do Manipulador de Fardos |
| 169-3945 | Grupo da Lança de Treliça |
| 169-6460 | Grupo do Gancho de Levantamento |
| 163-4261 | Arranjo da Caçamba de Aplicação Geral (1,0 $m^3$ (1,31 $jd^3$)) |
| 163-4265 | Arranjo da Caçamba de Aplicações Múltiplas (1,0 $m^3$ (1,31 $jd^3$)) |
| 186-5838 | Grupo da Caçamba de Manipulação de Materiais (1,5 $m^3$ (1,96 $jd^3$)) |
| 163-4262 | Arranjo da Caçamba de Garra |
| 220-4759 | Grupo da Caçamba para Materiais Leves (2,0 $m^3$ (2,62 $jd^3$)) |
| 220-4760 | Grupo da Caçamba para Materiais Leves (2,5 $m^3$ (3,27 $jd^3$)) |
| 220-4761 | Grupo da Caçamba para Materiais Leves (3,0 $m^3$ (3,92 $jd^3$)) |
| 190-0913 | Tremonha |
| 221-1960 | Arranjo da Vassoura Coletora |
| 174-7731 | Barra de Suporte (Larga) |
| 231-3229 | Barra de Suporte Giratória (Padrão) |
| 227-5748 | Barra de Supo rte Giratória (Larga) |
| 252-1455 | Grupo do Garfo (Palete 1220 mm) |
| 252-1459 | Grupo do Garfo (Palete 1220 mm) |
| 252-1460 | Grupo do Garfo (Bloco (1220 mm )) |
| 252-1454 | Grupo do Garfo (Palete (1070 mm )) |
| 252-1456 | Grupo do Garfo (Palete (1525 mm )) |
| 219-5515 | Caçamba de Garra |

**Este Espaço em branco Intencionalmente Deixado Da Página**

**Este Espaço em branco Intencionalmente Deixado Da Página**

# Índice Alfabético

**A**

Abaixamento do Equipamento com Perda da Potência Hidráulica ... 93
Como Reajustar o Sistema de Controle de Carga ... 97
Procedimento de Drenagem do Tanque Hidráulico ... 94
Procedimento de Retração da Lança ... 95
Procedimento para Abaixamento da Lança ... 96
Acesso para Manutenção ... 112
Ajuste da Pressão de Calibragem dos Pneus ... 115
Alarme de Marcha à Ré ... 92
Alarme de Marcha à Ré - Teste ... 123
Amostra de Óleo do Diferencial - Obtenha ... 147
Antes da Operação ... 30, 46
Antes de Dar Partida no Motor ... 29
Aquecimento do Motor e da Máquina ... 100
Ar do Cilindro Telescópico da Lança - Purgar ... 129
Armazenagem ... 32
Assento ... 48
Ajuste do Assento ... 48
Compartimento de Armazenagem ... 49

**B**

Bateria - Recicle ... 124
Bateria ou Cabo da Bateria - Inspecione/Substitua ... 124

**C**

Calibragem de Pneus com Ar ... 113
Capacidades de Levantamento ... 36
Exemplos de Estimativa da Operação de Levantamento a Partir da Tabela de Carga ... 37
Capacidades de Reabastecimento ... 118
Cárter do Motor - Verifique o Nível do Óleo ... 152
Chave Geral da Bateria (Se equipada) ... 69
Cinto de Segurança ... 49
Ajuste do Cinto de Segurança Não-retrátil ... 49
Ajuste do Cinto de Segurança Retrátil ... 50
Extensões de Cinto de Segurança ... 51
Cinto de Segurança - Inspecione ... 170
Cinto de Segurança - Troque ... 171
Colmeia do Radiador - Limpe ... 168
Comando Final - Obtenha uma Amostra do Óleo ... 157
Comando Final - Troque o Óleo ... 155
Comando Final - Verifique o Nível do Óleo ... 156
Como Abaixar Equipamentos Quando Houver Perda da Potência Hidráulica ... 33
Como Desligar o Motor em Caso de Problemas Elétricos ... 102
Como Estacionar ... 101
Como Subir e Descer da Máquina ... 46
Saída Alternativa ... 46
Compartimento do Operador ... 34
Controles do Operador ... 51
Alavanca de Controle (14) ... 56
Buzina (1) ... 53
Chave Interruptora de Partida do Motor (24) ... 65
Console Lateral (16) ... 62
Controle da Transmissão (22) ... 64
Controle da Trava do Diferencial (21) ... 63
Controle de Fluxo Contínuo Auxiliar (8) (Roda de Polegar Dupla) ... 56
Controle de Fluxo Contínuo Auxiliar (8) (Roda de Polegar Simples) ... 56
Controle de Inclinação da Coluna da Direção (25) ... 66
Controle de Nivelamento do Chassi (7) ... 55
Controle do Acelerador (19) ... 63
Controle do Acoplador Rápido (3) ... 53
Controle do Freio de Estacionamento e Secundário (18) ... 62
Controle do Freio de Serviço (20) ... 63
Controle do Modo de Direção (5) ... 54
Controle do Neutralizador da Transmissão (4) ... 53
Controle do Sinal de Setas (23) ... 65
Controle do Ventilador Reversível (6) ... 55
Descanso do Braço Ajustável (15) ... 62
Faróis de Neblina (9) ... 56
Faróis Dianteiros-Luzes de Estacionamento (12) ... 56
Interruptor Automático/Manual (2) ... 53
Interruptor de Luz Alta dos Faróis Dianteiros (11) ... 56
Luz Giratória (13) ... 56
Luz Interna (17) ... 62
Piscas-alerta (10) ... 56
Controles do Operador (Console Lateral) ... 67
Controle de Condicionador de Ar (3) ... 67
Controle de Temperatura (2) ... 67
Controle do Engate do Reboque (10) ... 68
Controle do Limpador do Pára-brisa Dianteiro (4) ... 67
Controle do Travamento Hidráulico (11) ... 68
Controle do Ventilador (1) ... 67
Holofotes da Lança (9) ... 68
Interruptor do Lavador do Pára-brisa Dianteiro (5) ... 68
Interruptor dos Holofotes da Cabine (8) ... 68
Limpador/Lavador da Janela do Teto (6) ... 68
Limpador/Lavador do Pára-brisa Traseiro (7) ... 68
Correia - Inspecione/Substitua ... 124
Inspecione ... 124
Substitua ... 125

**D**

Decalque de Certificação de Emissões ..... 43
Desligamento do Motor ..... 32, 101
Diferencial - Troque o Óleo ..... 145
  Diferencial do Eixo Dianteiro ..... 146
  Diferencial do Eixo Traseiro ..... 146
Diferencial - Verifique o Nível do Óleo ..... 147
  Diferencial do Eixo Dianteiro ..... 147
  Diferencial do Eixo Traseiro ..... 147
Disjuntores - Teste ..... 138

**E**

Eixo de Articulação da Lança - Lubrifique ..... 128
Elemento Primário do Filtro de Ar do Motor - Substituir ..... 152
Embarque da Máquina ..... 103
Especificações ..... 38
Estria do Eixo de Comando - Lubrifique ..... 148
Estrutura Protetora contra Capotagem (ROPS) e Estrutura Protetora Contra Queda de Objetos (FOPS) - Inspecionar ..... 170
Extintor de Incêndio - Localização ..... 28

**F**

Ferramenta de Trabalho - Inspecione/Substitua .. 179
  Caçambas ..... 181
  Garfos ..... 179
Ferramentas de Trabalho ..... 32, 79
  Braço de Manipulação de Materiais ..... 84
  Caçambas ..... 82
  Como Conectar a Ferramenta de Trabalho ..... 80
  Como Desconectar a Ferramenta de Trabalho .. 81
  Conexões Hidráulicas Auxiliares ..... 80
  Diretrizes Gerais de Operação ..... 79
  Extensão da Lança ..... 83
  Gancho de Levantamento ..... 84
  Garfo para Fins Gerais com Garra e Ejetor ..... 85
  Manipulador de Fardos ..... 87
  Porta-Garfos e Garfos ..... 81
  Tremonha ..... 84
  Vassoura ..... 88
Ferramentas de Trabalho Aprovadas ..... 184
Filtro de Ar da Cabine - Limpe/Substitua ..... 137
  Filtro Primário de Ar da Cabine ..... 137
  Filtro Secundário do Ar da Cabine ..... 137
Filtro de Ar do Motor - Limpe/Substitua o Elemento Primário ..... 149
  Inspeção dos Filtros Primários de Ar ..... 151
  Limpeza dos Filtros Primários de Ar ..... 150
Filtro de Ar do Motor - Substitua o Elemento Secundário ..... 152
Filtro de Óleo - Inspecione ..... 166
  Inspecione um Filtro Usado quanto a Detritos .. 166
Folga das Válvulas do Motor - Verifique ..... 155
Folga do Bloco de Desgaste da Lança - Inspecione/Ajuste ..... 129
  Ajuste ..... 130
Freio de Estacionamento - Ajustar ..... 167
Fusíveis e Relés - Substitua ..... 162
  Fusíveis ..... 162
  Relés ..... 164

**G**

Gás Refrigerante - Substitua o Secador ..... 169

**I**

Indicador de Estabilidade Longitudinal - Calibre (Se Equipada) ..... 165
Indicador de Estabilidade Longitudinal - Teste .... 165
  Segundo Teste ..... 166
  Teste Inicial ..... 165
Indicadores e Medidores - Teste ..... 165
Índice ..... 3
Informações de Identificação ..... 40
Informações Gerais ..... 36
Informações Gerais Sobre Perigos ..... 23
  Ar e Água Sob Pressão ..... 23
  Contenção do Derramamento de Fluidos ..... 24
  Descarte Adequado dos Resíduos ..... 25
  Informações Sobre Amianto ..... 24
  Penetração de Fluidos ..... 24
  Pressão Aprisionada ..... 24
Informações Importantes Sobre Segurança ..... 2
Informações sobre a Inflação de Pneus ..... 113
Informações Sobre Operação ..... 71
  Acoplador Rápido Hidráulico ..... 73
  Acoplador Rápido Manual ..... 74
  Manipulação e Empilhamento da Carga ..... 76
  Mudança de Marcha e Sentido ..... 72
  Uso de Ferramentas de Trabalho ..... 76
Informações sobre Pneus ..... 28
Informações Sobre Rebocamento ..... 105
Informações Sobre S·O·S (Análise Periódica do Óleo) ..... 119
Informações Sobre Som e Vibração ..... 33
  Nível de Som ..... 33
  Nível de Vibração ..... 33
Informações Sobre Transporte ..... 103
Inspeção Diária ..... 46
Intervalos de Manutenção ..... 121

**L**

Lança e Chassi - Inspecione ..... 134
Levantamento e Amarração da Máquina ..... 104
Limpador de Pára-brisa - Inspecione/Substitua .. 178
Líquido Arrefecedor do Sistema de Arrefecimento (Nível 1) - Obtenha Amostra ..... 142
Líquido Arrefecedor do Sistema de Arrefecimento (Nível 2) - Obtenha Amostra ..... 143

Localização das Placas e Decalques ..... 40
Certificação ..... 41
Número de Série ..... 40

**M**

Mancal do Cilindro de Compensação - Lubrifique ..... 138

Mensagens Adicionais ..... 19
Mensagens de Segurança ..... 6

**O**

Óleo de Motor - Obtenha uma Amostra ..... 153
Óleo do Motor e Filtro - Troque ..... 153
Operação ..... 31
Faixa de Temperaturas de Operação da Máquina ..... 31
Operação da Máquina ..... 31
Operação da Máquina ..... 48

**P**

Parada da Máquina ..... 101
Parafusos da Junta Universal do Eixo Acionador - Verifique ..... 149
Partida do Motor ..... 30, 99
Partida do Motor em Temperaturas Abaixo de 0 °C (32°F) ..... 100
Partida do Motor (Métodos Alternativos) ..... 110
Partida do Motor com Cabos Auxiliares de Partida ..... 110
Pino do Cilindro da Lança - Lubrifique ..... 128

Pino do Cilindro de Nivelamento do Garfo - Lubrifique ..... 157
Pneus - Verifique a Calibragem ..... 171
Polia da Corrente de Extensão da Lança - Lubrifique ..... 167

Porcas das Rodas - Verifique o Torque ..... 178
Porta da Cabine ..... 93
Portas de Acesso e Tampas ..... 112
Prefácio ..... 5
Informações Sobre a Literatura ..... 4
Manutenção ..... 4
Número de Identificação de Produto da Caterpillar ..... 4
Operação ..... 4
Proposta 65 da Califórnia ..... 4
Segurança ..... 4
Pressão de Embarque dos Pneus ..... 113
Prevenção Contra Esmagamento e Cortes ..... 25
Prevenção Contra Incêndios e Explosões ..... 26
Éter ..... 27
Extintor de Incêndios ..... 27
Tubulações, Tubos e Mangueiras ..... 28
Prevenção Contra Queimaduras ..... 26
Baterias ..... 26
Líquido Arrefecedor ..... 26
Lubrificantes ..... 26
Prevenção de Ferimentos devido a Queda de Raios ..... 29
Protetores (Proteção do Operador) ..... 34
Estrutura Protetora Contra Capotagem (ROPS), Estrutura Protetora Contra a Queda de Objetos (FOPS) ou Estrutura Protetora Contra Tombamento (TOPS) ..... 34
Outros Dispositivos de Proteção (Se Equipada) ..... 34

**R**

Reboque da Máquina ..... 105
Reboque com a Máquina ..... 106
Reboque de Máquinas Inoperantes ..... 105
Remoção de Operação e Descarte ..... 184
Reservatório do Lavador de Pára-brisa - Encha .. 178
Respiros do Eixo - Limpe/Substitua ..... 123

**S**

Saída da Máquina ..... 102
Saída de Emergência ..... 48
Seção da Cabeça da Lança - Lubrifique ..... 128
Seção de Manutenção ..... 112
Seção de Operação ..... 46
Seção de Publicações de Referência ..... 183
Seção Geral ..... 36
Seção Sobre Segurança ..... 6
Separador de Água do Sistema de Combustível - Drene ..... 158
Separador de Água do Sistema de Combustível - Substitua o Elemento ..... 159

Sistema de Arrefecimento - Limpe/Substitua a Tampa de Pressão ..... 143
Sistema de Arrefecimento - Substitua o Termostato ..... 144
Sistema de Arrefecimento - Troque o Líquido de Vida Prolongada ..... 139
Sistema de Arrefecimento - Verifique o Nível do Líquido Arrefecedor ..... 141
Sistema de Combustível - Escorve ..... 158
Sistema de Monitorização ..... 88
Indicador de Estabilidade Longitudinal ..... 90
Indicadores ..... 89
Indicadores de Alerta ..... 88
Medidores ..... 89

Sistema dos Freios - Teste ..... 135
Freio de Estacionamento ..... 136
Freio de Serviço ..... 135

Sistema Hidráulico e da Transmissão - Obtenha uma Amostra de Óleo ..... 176
Sistema Hidráulico e da Transmissão - Substitua o Filtro de Óleo ..... 173
Sistema Hidráulico e da Transmissão - Troque o Óleo ..... 172
Sistema Hidráulico e da Transmissão - Verifique o Nível do Óleo ..... 175
Solda em Máquinas e Motores com Controles Eletrônicos ..... 120
Suporte de Manutenção ..... 120
Suportes do Motor - Inspecione ..... 152

**T**

Tanque de Combustível - Drene a Água e os Sedimentos ..... 161
Tanque de Combustível - Limpar a Tampa ..... 160

Trafegando com a Máquina ..... 103
Trava do Cilindro da Lança (Se Equipada) ..... 69
Procedimentos de Instalação e Remoção ..... 70
Turboalimentador - Inspecionar ..... 178

**V**

Vidros - Limpe ..... 179
Viscosidades dos Lubrificantes ..... 116
Recomendações Sobre Graxas ..... 117
Viscosidades dos Lubrificantes e Quantidades de Reabastecimento ..... 116

*JLG Industries, Inc.*

# TRANSFERÊNCIA DE POSSE

**Ao Proprietário Do Produto:**

**Se você agora possuísse mas NÃO FOSSE o purchaser original do produto coberto por este manual, nós gostaríamos de saber quem você é. Com a finalidade de receber boletins safety-related, é muito importante manter as indústrias de JLG, Inc. atualizado com a posse atual de todos os produtos de JLG. JLG mantem a informação do proprietário para cada produto de JLG e usa esta informação nos casos onde a notificação do proprietário é necessária.**

**Use por favor este formulário fornecer JLG com a informação updated no que diz respeito à posse atual de produtos de JLG. Retorne por favor o formulário terminado ao departamento da segurança & da confiabilidade de produto de JLG através da fac-símile ou envie-o para dirigir-se como especificado abaixo.**

**Obrigado,**
**Product Safety & Reliability Department**
***JLG Industries, Inc.***
**1 JLG Drive**
**McConnellsburg, PA 17233-9533**
**USA**
**Telephone: (717) 485-5161**
**Fax: (717) 485-6573**

**NOTA: As unidades alugadas ou alugadas não devem ser incluídas neste formulário.**

**Mfg. Modelo:** _____

**Número De série:** _____

**Proprietário Precedente:** _____

**Endereço:** _____

_____

**País:** _____ **Telefone (_____)** _____

**Data de transferência:** _____

**Proprietário Atual:** _____

**Endereço:** _____

_____

**País:** _____ **Telefone: (_____)** _____

**Quem em sua organização se nós notificarmos?**

**Nome:** _____

**Título:** _____

# Informações Sobre Produto e Revendedor

**Nota:** Para localizações da placa de identificação do produto, consulte a seção, “Informações Sobre Identificação do Produto” no Manual de Operação e Manutenção.

**Data de Entrega:** _____

## Informações Sobre o Produto

Modelo: _____

Número de Identificação do Produto: _____

Número de Série do Motor: _____

Número de Série da Transmissão: _____

Número de Série do Gerador: _____

Números de Série de Acessórios: _____

Informações Sobre Acessórios: _____

Número do Equipamento do Cliente: _____

Número do Equipamento do Revendedor: _____

## Informações Sobre o Revendedor

Nome: _____ Filial: _____

Endereço: _____

_____

_____

| | Contato do Revendedor | Telefone | Horas |
|---|---|---|---|
| Vendas: | | | |
| Peças: | | | |
| Serviço: | | | |

CATERPILLAR®

Manufaturado por JLG sob a licença da lagarta.